SPSS® 12.0 Schneller Einstieg



Weitere Informationen zu SPSS®-Software-Produkten finden Sie auf unserer Website unter der Adresse *http://www.spss.com*, oder wenden Sie sich an

SPSS GmbH Software
Rosenheimer Str. 30
D-81669 München
Tel: (089) 489074-0
Fax: (089) 4483115

1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 06 05 04 03

ISBN 1-56827-953-1

Vorwort

Das Handbuch *SPSS® 12.0 Schneller Einstieg* enthält Lerneinheiten, in denen Sie die verschiedenen Komponenten des SPSS-Systems kennenlernen. Sie können die Lerneinheiten nacheinander durcharbeiten oder gezielt die Themen auswählen, zu denen Sie weitere Informationen wünschen. Sie können das vorliegende Buch zusammen mit dem Online-Lernprogramm von SPSS Basis 12.0 einsetzen. Sie müssen das Online-Lernprogramm jedoch nicht verwenden; die hier enthaltenen Lerneinheiten lassen sich auch separat nutzen.

SPSS 12.0

SPSS 12.0 ist ein umfassendes System zum Analysieren von Daten. Mit SPSS können Sie Daten aus nahezu allen Dateitypen entnehmen und aus ihnen Berichte in Tabellenform, Diagramme sowie grafische Darstellungen von Verteilungen und Trends, deskriptive Statistiken und komplexe statistische Analysen erstellen.

SPSS macht die statistische Analyse auch unerfahrenen Benutzern zugänglich und ist gleichzeitig benutzerfreundlich für den Fachmann. Aufgrund der im Programm vorhandenen Menüs und Dialogfelder können selbst komplexe Analysen durchgeführt werden, ohne daß Befehlssyntax eingegeben werden muß. Der Daten-Editor läßt sich wie eine unkomplizierte und effiziente Tabellenkalkulation zur Eingabe von Daten und zum Durchsuchen der Arbeitsdatei verwenden.

Ressourcen im Internet

Die Website von SPSS (*http://www.spss.com*) enthält Antworten auf häufig gefragte Fragen zur Installation von SPSS und der Arbeit mit dem Programm, Datendateien und andere nützliche Informationen.

Außerdem steht das SPSS-Diskussionsforum im USENET (keine offizielle USENET-Gruppe von SPSS) jedem an SPSS-Produkten Interessierten offen. Die USENET-Adresse lautet *comp.soft-sys.stat.spss*. In diesem Forum werden Computer-, Statistik- und Bedienungsfragen diskutiert, die sich auf SPSS-Software beziehen.

Sie können auch eine E-Mail-Liste abonnieren, die über ein Gateway an die USENET-Gruppe weitergeleitet wird. Wenn Sie diese Liste abonnieren möchten, senden Sie eine E-Mail-Nachricht an *listserv@listserv.uga.edu*. Die E-Mail-Nachricht muß den folgenden Text enthalten: subscribe SPSSX-L Vorname Nachname. Sie können dann Nachrichten an die Liste senden, indem Sie Ihre E-Mail wie folgt adressieren: *listserv@listserv.uga.edu*.

Weitere Veröffentlichungen

Weitere Informationen über die Funktionen von SPSS Basis12.0 und die Arbeit mit diesem Programm finden Sie im *Benutzerhandbuch zu SPSS Basis 12.0*, das auch Informationen über Standarddiagramme enthält. Umfassende Informationen über die Arbeit mit interaktiven Grafiken finden Sie in *SPSS Interactive Graphics 10.0*, das sich auch auf die Version 12.0 von SPSS bezieht. Beispiele für statistische Prozeduren in SPSS Basis 12.0 finden Sie im Hilfesystem, das mit der Software installiert wird. Algorithmen für die statistischen Prozeduren sind auf der Produkt-CD-ROM verfügbar.

Den Menüs und Dialogfeldern von SPSS liegt eine Befehlssprache zugrunde. Auf einige fortgeschrittene Funktionen des System kann nur mit Hilfe der Befehlssyntax zugegriffen werden. (Diese Funktionen sind in der Studentenversion nicht verfügbar.) Die vollständige Befehlssyntax wird unter *SPSS 12.0 Command Syntax Reference* beschrieben. Dieses Handbuch ist auf der Produkt-CD-ROM verfügbar.

Weitere Exemplare von Handbüchern für SPSS-Produkte können direkt bei SPSS Inc. bestellt werden. Wenden Sie sich bei telefonischen Bestellungen in den USA und Kanada unter 800-543-2185 direkt an SPSS Inc. Wenden Sie sich bei telefonischen Bestellungen außerhalb von Nordamerika an Ihr regionales SPSS-Büro. Die entsprechenden Kontaktinformationen finden Sie auf der SPSS-Website unter *http://www.spss.com/worldwide*.

Die Veröffentlichung des Handbuchs *SPSS Statistical Procedures Companion* von Marija Norusis wird zur Zeit von Prentice Hall vorbereitet. Es enthält einen Überblick über die Prozeduren in SPSS Base sowie zu “Logistische Regression”, “Allgemeine lineare Modelle” und “Lineare gemischte Modelle”. Weitere Informationen finden Sie auf der SPSS-Website unter *http://www.spss.com* (klicken Sie auf Store, wählen Sie Ihr Land aus, und klicken Sie auf Books).

SPSS Optionen

Die folgenden Optionen sind als Erweiterungsmodule der Vollversion (nicht der Studentenversion) von SPSS Basis erhältlich:

SPSS Regression Models™ bietet Verfahren zur Datenanalyse, die über herkömmliche lineare Statistikmodelle hinausgehen. Es beinhaltet Prozeduren für Probit-Analyse, logistische Regression, Gewichtungsschätzungen, zweistufige Regression kleinster Quadrate und allgemeine nichtlineare Regression.

SPSS Advanced Models™ umfaßt vor allem Verfahren, die in der fortgeschrittenen experimentellen und biomedizinischen Forschung Anwendung finden. Dies beinhaltet beispielsweise Prozeduren für allgemeine lineare Modelle (GLM), lineare gemischte Modelle, Varianz-Komponentenanalyse, loglineare Analysen, ordinale Regression, versicherungsstatistische Sterbetafeln, die Überlebensanalyse nach Kaplan-Meyer sowie die grundlegende und erweiterte Cox-Regression.

SPSS Tables™ dient dem Erstellen einer großen Auswahl von Tabellenberichten in Präsentationsqualität. Mit dieser Option können beispielsweise komplexe Stub- und Banner-Tabellen erstellt und Daten von Mehrfachantworten angezeigt werden.

SPSS Trends™ bietet Funktionen zum Ausführen umfangreicher Prognosen sowie Zeitreihenanalysen mit Modellen für mehrfache Kurvenanpassung, mit Glättungsmodellen und Methoden zum Schätzen autoregressiver Funktionen.

SPSS Categories® bietet Funktionen zum Ausführen und Optimieren von Skalierungsprozeduren, u. a. Korrespondenzanalysen.

SPSS Conjoint™ ermöglicht die Durchführung von Conjoint-Analysen.

SPSS CHAID™ vereinfacht die tabellengestützte Analyse von kategorialen Daten, bietet Funktionen zum Entwickeln von Vorhersagemodellen, filtert überflüssige Einflußvariablen aus und erzeugt leicht lesbare Baumdiagramme, mit denen eine

Grundgesamtheit in Untergruppen aufgeteilt werden kann, die durch das gemeinsame Vorhandensein bestimmter Merkmale definiert werden.

SPSS Exact Tests™ berechnet exakte *P*-Werte für statistische Tests bei einer kleinen Anzahl oder sehr ungleichmäßig verteilten Stichproben, bei denen herkömmliche Tests nur ungenaue Ergebnisse liefern.

SPSS Missing Value Analysis™ dient zum Beschreiben von Mustern bei fehlenden Daten, zum Schätzen von Mittelwerten und anderen statistischen Größen sowie zum Ersetzen von Werten für fehlende Beobachtungen.

SPSS Maps™ bereitet geografisch verteilte Daten in Form von hochwertigen Karten mit Symbolen, Farben, Balkendiagrammen, Kreisdiagrammen und Themenkombinationen auf. So können Sie nicht nur das "Was", sondern auch das "Wo" zeigen.

SPSS Complex Samples™ ermöglicht es Experten auf den Gebieten Umfragen, Marktforschung, Gesundheitswesen und Öffentliche Meinung sowie Sozialwissenschaftlern, die das Verfahren der Stichprobenumfrage verwenden, ihre Stichprobenpläne mit komplexen Stichproben in die Datenanalyse zu integrieren.

Zur Produktgruppe von SPSS gehören außerdem Anwendungen für Dateneingabe, Textanalyse, Klassifikation, neurale Netzwerke und das Erstellen von Ablaufdiagrammen.

Ausbildungsseminare

SPSS bietet öffentliche und unternehmensinterne Seminare für SPSS an. Alle Seminare beinhalten auch praktische Übungen. SPSS-Seminare werden regelmäßig in größeren Städten in den USA und Europa angeboten. Wenn Sie weitere Informationen zu diesen Schulungen wünschen, wenden Sie sich an Ihr regionales SPSS-Büro, das Sie auf der SPSS-Website unter *http://www.spss.com/worldwide* finden.

Technischer Support

Registrierte Kunden von SPSS können den technischen Support von SPSS in Anspruch nehmen. (Wenn Sie die Studentenversion erworben haben, lesen Sie bitte den entsprechenden Abschnitt über den technischen Support für die Studentenversion. Weitere Informationen finden Sie "Technischer Support für Studenten" auf Seite viii.) Kunden können sich an den technischen Support wenden, wenn sie Hilfe bei

der Arbeit mit SPSS-Produkten oder bei der Installation in einer der unterstützten Hardware-Umgebungen benötigen. Informationen über den technischen Support finden Sie auf der Website von SPSS unter *http://www.spss.com*, oder wenden Sie sich an Ihr regionales SPSS-Büro, das Sie auf der SPSS-Website unter *http://www.spss.com/worldwide* finden. Bei einem Anruf werden Sie nach Ihrem Namen, dem Namen Ihrer Organisation und Ihrer Seriennummer gefragt.

Kundenmeinungen

Ihre Meinung ist uns wichtig. Teilen Sie uns bitte Ihre Erfahrungen mit SPSS-Produkten mit. Insbesondere sind wir daran interessiert, etwas über neue, interessante Anwendungsgebiete Ihres SPSS-Systems zu erfahren. Senden Sie uns eine E-Mail an *suggest@spss.com*, oder schreiben Sie an: SPSS Inc., Attn: Director of Product Planning, 233 South Wacker Drive, 11th Floor, Chicago IL 60606-6412.

SPSS 12.0 für Windows Studentenversion

SPSS 12.0 für Windows Studentenversion ist eine eingeschränkte, aber dennoch leistungsstarke Version von SPSS Basis 12.0.

Leistungsspektrum

Die Studentenversion enthält alle wichtigen Werkzeuge für die Datenanalyse, die in der Vollversion von SPSS Basis enthalten sind. Dazu gehören:

- Dateneditor in Tabellenkalkulationsform zur Eingabe, Bearbeitung und Anzeige von Datendateien.
- Statistische Prozeduren, unter anderem *T*-Tests, Varianzanalyse, Kreuztabellen und mehrdimensionale Skalierung.
- Interaktive Grafiken, mit denen Sie Diagrammelemente und Variablen dynamisch ändern bzw. hinzufügen können. Die Änderungen werden sofort nach ihrer Festlegung angezeigt.
- Hochauflösende Standardgrafiken für eine breite Palette von Diagrammen und Tabellen zu Analyse- und Präsentationszwecken.

Einschränkungen

Die Studentenversion ist für den Unterricht gedacht und darf nur von Schülern/Studenten und Lehrpersonal zu Lehrzwecken verwendet werden. Die Studentenversion enthält nicht alle Funktionen von SPSS Basis 12.0. Für SPSS 12.0 für Windows Studentenversion gelten folgende Einschränkungen:

- Datendateien dürfen nicht mehr als 50 Variablen enthalten.
- Datendateien dürfen nicht mehr als 1500 Fälle enthalten. SPSS-Erweiterungsmodule (z. B. Regression Models oder Advanced Models) können nicht mit der Studentenversion verwendet werden.
- Die SPSS-Befehlssyntax ist für den Benutzer nicht verfügbar. Das bedeutet, daß Analysen nicht wiederholt werden können, indem eine Reihe von Befehlen in einer Syntax- bzw. einer “Job”-Datei gespeichert wird, wie dies in der Vollversion von SPSS möglich ist.
- Skripterstellung und Automatisierung stehen nicht zur Verfügung. Sie können also keine Skripts zur Automatisierung häufig wiederholter Aufgaben verwenden, wie in der Vollversion von SPSS der Fall.

Technischer Support für Studenten

Studenten sollten technischen Support von Ihrem Lehrpersonal erhalten oder von Support-Mitarbeitern vor Ort, die ihnen von Ihrem Lehrpersonal genannt werden. Technischer Support von SPSS für die Studentenversion von SPSS 12.0 ist *nur für Lehrpersonal verfügbar, das das System zu Unterrichtszwecken einsetzt*.

Bevor Sie Ihren Lehrer um Unterstützung bitten, notieren Sie sich bitte die untenstehenden Informationen. Ohne diese Informationen kann Ihr Lehrer Ihnen nicht helfen:

- Den Typ des verwendeten PC sowie den verfügbaren Arbeits- und den freien Festplattenspeicher.
- Das Betriebssystem des PC.
- Eine anschauliche Beschreibung der Vorgänge und Ihrer Tätigkeit beim Auftreten des Problems. Versuchen Sie nach Möglichkeit das Problem mit einer der im Lieferumfang des Programms enthaltenen Dateien mit Beispieldaten zu reproduzieren.

- Den genauen Wortlaut aller Fehler- oder Warnmeldungen, die auf dem Bildschirm angezeigt wurden.
- Die von Ihnen selbst unternommenen Versuche, das Problem zu beheben.

Technischer Support für Lehrpersonal

Lehrpersonal, das die Studentenversion für Unterrichtszwecke verwendet, kann sich an den Technischen Support von SPSS wenden. In den Vereinigten Staaten und in Kanada können Sie den Technischen Support von SPSS telefonisch unter 312-651-3410 oder per E-Mail unter *support@spss.com* erreichen. Geben Sie dabei Ihren Namen, Ihre Position und den Namen Ihrer Bildungseinrichtung an.

Lehrpersonal außerhalb der Vereinigten Staaten und von Kanada wendet sich an ihr regionales SPSS-Büro, das auf der SPSS-Website unter *http://www.spss.com/worldwide* aufgeführt ist.

Inhalt

4 Verwenden des Daten-Editors 51

5 Untersuchen der Auswertungsstatistik nach einzelnen Variablen 81

6 Arbeiten mit Ausgaben 93

7 Erstellen und Bearbeiten von Diagrammen 129

8 Arbeiten mit Syntax 151

Kapitel

1

Einführung

Dieses Handbuch enthält Lerneinheiten, in denen Sie die verschiedenen Komponenten des SPSS-Systems kennenlernen. Sie können die Lerneinheiten nacheinander durcharbeiten oder gezielt die Themen auswählen, zu denen Sie weitere Informationen wünschen. Ziel ist es, Sie zu befähigen, mit SPSS nützliche Analysen an Ihren Daten durchzuführen.

Dieses Kapitel enthält eine Einführung in die grundlegende Umgebung von SPSS und eine Vorführung einer normalen Sitzung. Sie werden SPSS ausführen, eine zuvor definierte SPSS-Datendatei abfragen und anschließend eine einfache statistische Zusammenfassung und ein Diagramm erzeugen. Im Zusammenhang damit lernen Sie die Rolle des Hauptfensters in SPSS kennen sowie einige Funktionen, die das Ausführen von Analysen erleichtern.

Viele der in diesem Kapitel angesprochenen Themen werden in den folgenden Kapiteln dann ausführlicher erläutert. An dieser Stelle hoffen wir, Ihnen die Grundlagen für die Verwendung von SPSS vermitteln zu können.

Beispieldateien

Für die meisten hier vorgestellten Beispiele wird die Datendatei *demo.sav* verwendet. Bei dieser Datendatei handelt es sich um eine fiktive Befragung von mehreren tausend Personen, die grundlegende demographische Daten und Verbraucherinformationen enthält.

Alle verwendeten Beispieldateien befinden sich in dem Ordner, in dem SPSS installiert wurde, oder im Ordner *tutorial\sample_files* innerhalb des SPSS-Installationsordners.

Starten von SPSS

So starten Sie SPSS:

▶ Wählen Sie folgende Befehle aus dem Menü “Start” von Windows aus:

Programme
  SPSS für Windows
    SPSS für Windows

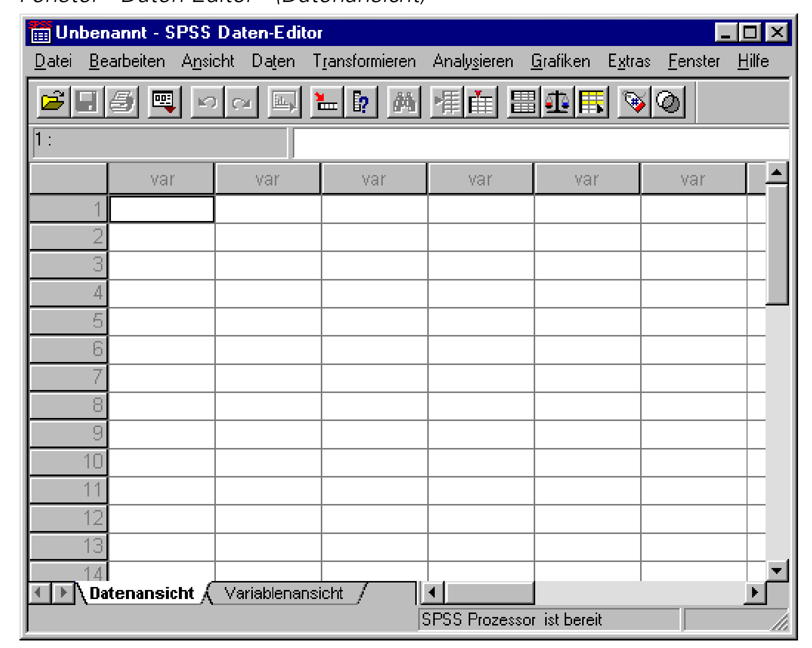
So starten Sie SPSS für Windows Studentenversion:

▶ Wählen Sie folgende Befehle aus dem Menü “Start” von Windows aus:

Programme
  SPSS für Windows Studentenversion

Zu Beginn jeder Sitzung wird das Fenster “Daten-Editor” angezeigt.

Abbildung 1-1
Fenster “Daten-Editor” (Datenansicht)



Variablenansicht in Dialogfeldern

In den Listenfeldern der Dialogfelder werden entweder Variablennamen oder längere Variablenlabels angezeigt. Außerdem können die Variablen in den Listenfeldern alphabetisch oder nach ihrer Position in der Datei sortiert werden.

In diesem Handbuch werden die Variablenlabels in den Listenfeldern in alphabetischer Reihenfolge angezeigt. Auf diese Weise wird neuen Benutzern von SPSS eine umfassende Beschreibung der Variablen in einer einfach nachzuvollziehenden Struktur gegeben.

Da SPSS in der Standardeinstellung so eingerichtet ist, daß die Variablenlabels in der Reihenfolge angezeigt werden, in der diese in der jeweiligen Datei vorhanden sind, muß diese Einstellung vor dem eigentlichen Zugriff auf die Daten geändert werden.

▶ Wählen Sie die folgenden Befehle aus den Menüs aus:

Bearbeiten
  Optionen

▶ Wählen Sie auf der Registerkarte “Allgemein” in der Gruppe “Variablenliste” die Option Labels anzeigen.

▶ Wählen Sie außerdem die Option Alphabetisch.

▶ Anschließend klicken Sie auf OK und nochmals auf OK, um die Änderung zu bestätigen.

Öffnen einer Datendatei

Bevor Sie eine Analyse durchführen können, benötigen Sie Daten zum Analysieren.

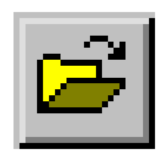
So öffnen Sie eine Datendatei:

▶ Wählen Sie die folgenden Befehle aus den Menüs aus:

Datei
  Öffnen
    Daten...

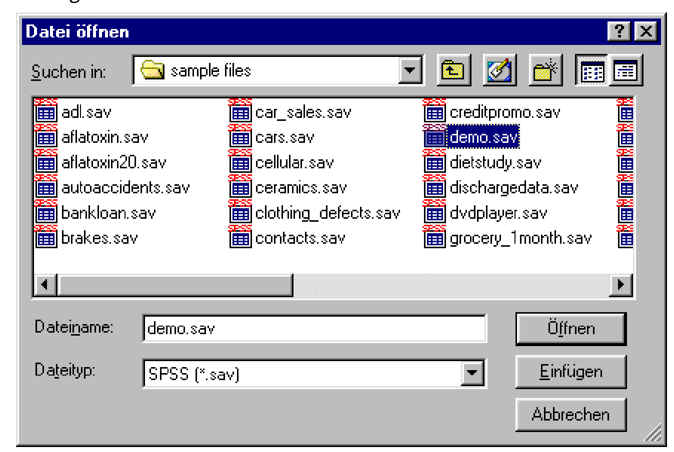
Wahlweise können Sie auch auf der Symbolleiste auf die Schaltfläche “Datei öffnen” klicken.

Abbildung 1-2
Schaltfläche “Datei öffnen” auf der Symbolleiste



Dadurch wird das Dialogfeld “Datei öffnen” aufgerufen.

Abbildung 1-3
Dialogfeld “Datei öffnen”



In der Standardeinstellung werden Datendateien im SPSS-Format (Erweiterung *.sav*) angezeigt. Mit der Dropdown-Liste “Dateityp” können Sie jedoch auch andere Dateiformate anzeigen.

In der Standardeinstellung werden alle Datendateien angezeigt, die in demselben Ordner bzw. Verzeichnis wie SPSS gespeichert sind. Alle in diesem Handbuch verwendeten Dateien befinden sich in dem Ordner, in dem SPSS installiert wurde, oder im Ordner *tutorial\sample_files* innerhalb des SPSS-Installationsordners.

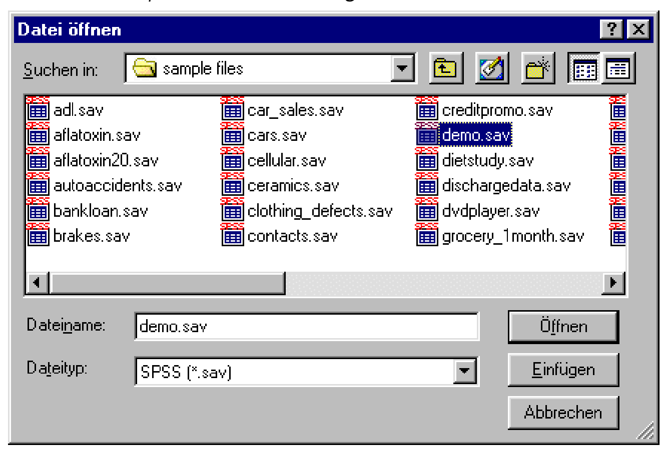
▶ Doppelklicken Sie auf den Ordner *Tutorial*.

▶ Doppelklicken Sie auf den Ordner *sample_files*.

▶ Klicken Sie auf die Datei *demo.sav* im Listenfeld “Datei” (bzw. auf *demo*, wenn keine Dateierweiterungen angezeigt werden).

Abbildung 1-4

Ordner "sample_files" im Dialogfeld "Datei öffnen"



► Klicken Sie zum Öffnen der SPSS-Datendatei auf "Öffnen".

Abbildung 1-5

Variablenlabels

demo.sav - SPSS Daten-Editor

Datei Bearbeiten Ansicht Daten Transformieren Analysieren Grafiken Extras Fenster Hilfe

1 : alter 55

	alter	heirat	adresse	einkomm	eink_kl	auto
1	55	1	12	72,00	3,00	36,20
2	56	0	29	153,00	4,00	76,90
3	28	1	9	28,00	2,00	13,70
4	24	1	4	26,00	2,00	12,50
5	25	0	2	23,00	1,00	11,30
6	45	1	9	76,00	4,00	37,20
7	42	0	19	40,00	2,00	19,80
8	35	0	15	57,00	3,00	28,20

Verheiratet

Datenansicht Variablenansicht

SPSS Prozessor ist bereit

Die Datendatei wird im Daten-Editor angezeigt. Wenn Sie mit dem Mauszeiger auf einen Variablennamen (die Spaltenüberschrift) zeigen, wird ein ausführliches Variablenlabel angezeigt, sofern für diese Variable ein Variablenlabel definiert wurde.

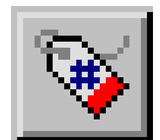
In der Standardeinstellung werden die tatsächlichen Datenwerte angezeigt. So zeigen Sie Labels an:

▶ Wählen Sie die folgenden Befehle aus den Menüs aus:

Ansicht
  Wertelabels

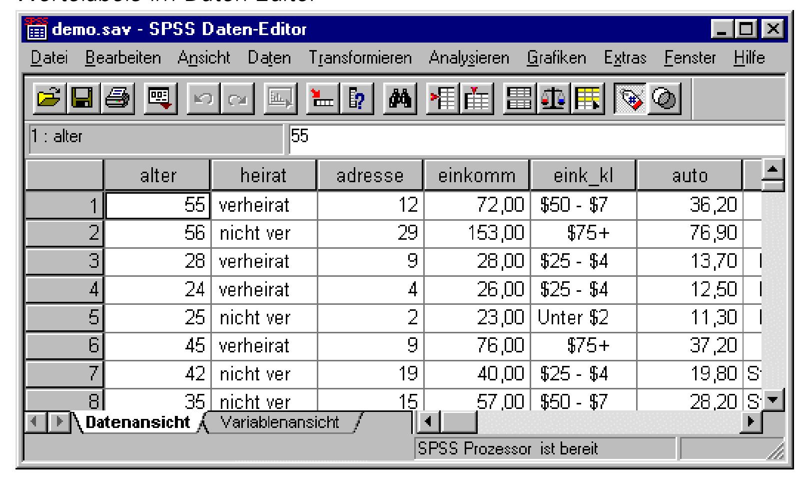
Wahlweise können Sie auch auf der Symbolleiste auf die Schaltfläche für Labels klicken.

Abbildung 1-6
Schaltfläche "Wertelabels"



Nun werden aussagekräftige Wertelabels angezeigt. Diese Labels erleichtern die Interpretation von Antworten.

Abbildung 1-7
Wertelabels im Daten-Editor



Durchführen einer Analyse

Das Menü “Analysieren” besteht aus einer Liste von allgemeinen Kategorien für Berichte und statistische Analysen. Neben den meisten Kategorien befindet sich ein Pfeil, durch den angezeigt wird, daß für die Kategorie mehrere Analyseprozeduren verfügbar sind. Diese Prozeduren werden beim Auswählen der Kategorie in einem Untermenü angezeigt.

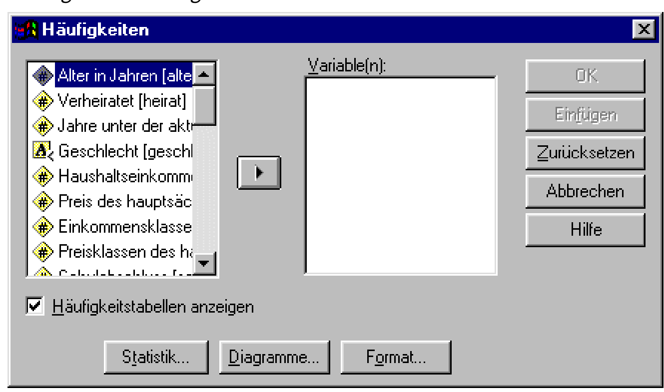
Zunächst soll eine einfache Häufigkeitstabelle vorgestellt werden.

▶ Wählen Sie die folgenden Befehle aus den Menüs aus:

Analysieren
  Deskriptive Statistiken
    Häufigkeiten

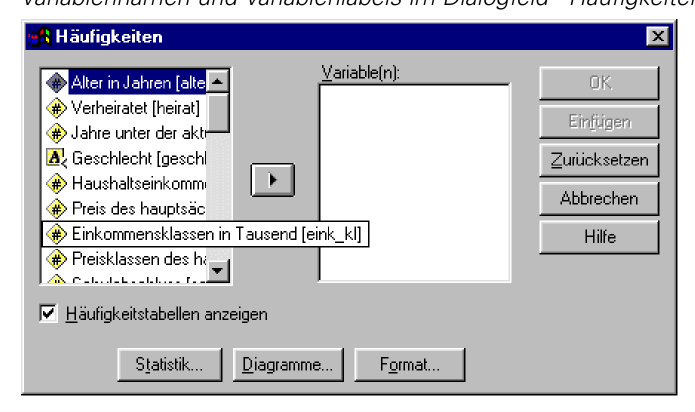
Damit öffnen Sie das Dialogfeld “Häufigkeiten”.

Abbildung 1-8
Dialogfeld “Häufigkeiten”



▶ Aktivieren Sie die Variable *Einkommensklasse*, indem Sie darauf klicken.

Abbildung 1-9
Variablennamen und Variablenlabels im Dialogfeld "Häufigkeiten"



Wenn Sie mit dem Mauszeiger auf die einzelnen Variablen zeigen, wird eine ausführliche Beschreibung eingeblendet. Der Variablenname (in eckigen Klammern) lautet *eink_kl*, und das Variablenlabel lautet *Einkommensklassen in Tausend*. Wenn kein Variablenlabel vorhanden ist, wird im Listenfeld nur der Variablenname angezeigt.

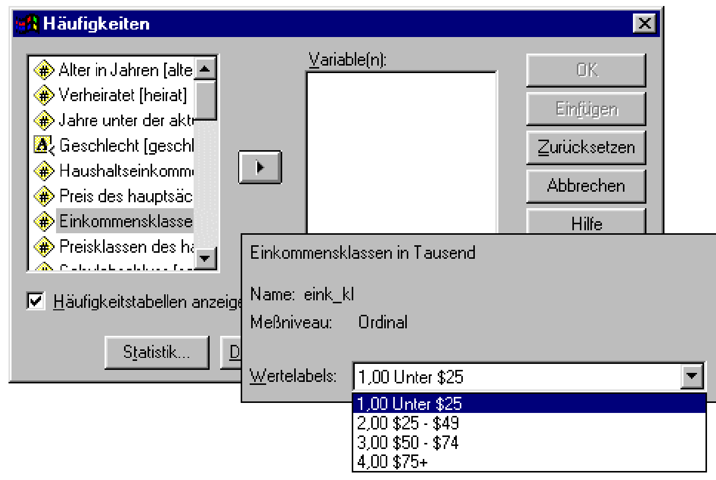
Wählen Sie im Dialogfeld auf der linken Seite aus der Quelliste die Variablen aus, die Sie analysieren möchten, und verschieben Sie sie in die Liste "Variable(n)" auf der rechten Seite. Die Schaltfläche OK (mit der die Analyse ausgeführt wird) wird erst aktiviert, wenn mindestens eine Variable in die Liste "Variable(n)" übernommen wurde.

Für jede Variable in der Liste können zusätzliche Beschriftungsinformationen angezeigt werden, indem Sie mit der rechten Maustaste auf den Variablennamen klicken.

▶ Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf *Einkommensklassen [eink_kl]* und dann mit der linken Maustaste auf Variablenbeschreibung.

▶ Klicken Sie in der Dropdown-Liste "Wertelabels" auf den Abwärtspfeil.

Abbildung 1-10
Für Einkommensvariablen definierte Labels

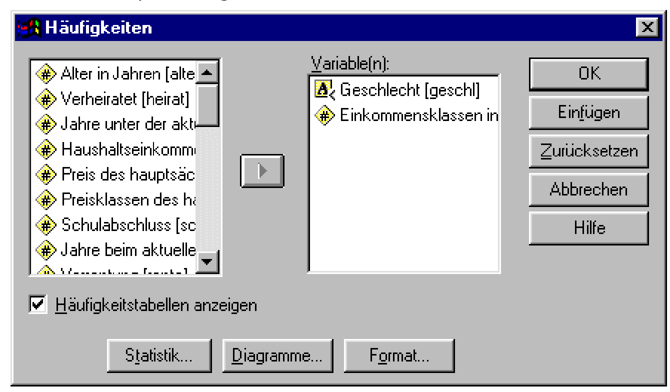


Alle für die Variable definierten Wertelabels werden angezeigt.

▶ Klicken Sie in der Quellvariablenliste auf *Geschlecht [geschl]* und anschließend auf die Pfeilschaltfläche nach rechts, um die Variable in die Zielliste “Variable(n)” zu verschieben.

▶ Danach klicken Sie in der Quellvariablenliste auf *Einkommensklassen [eink_kl]* und dann erneut auf die Pfeilschaltfläche nach rechts.

Abbildung 1-11
Für die Analyse ausgewählte Variablen

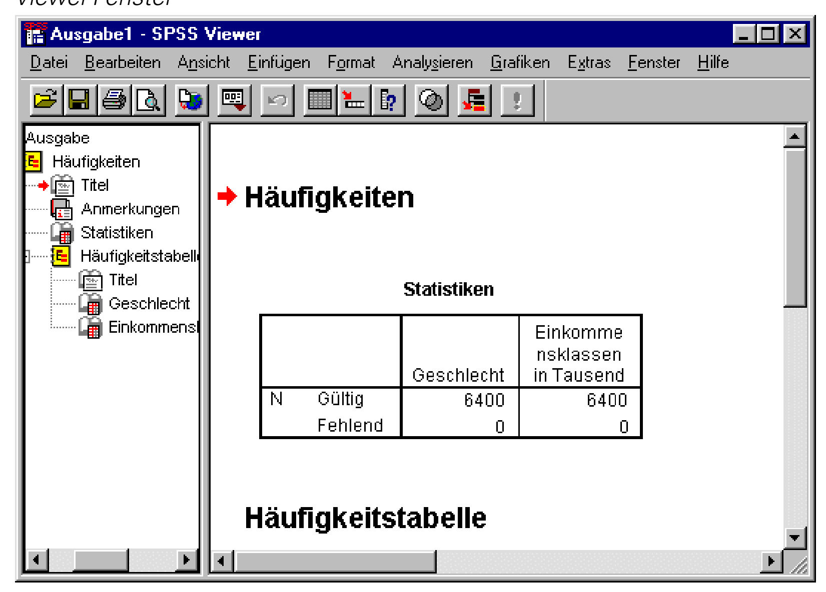


Eine Raute (#) neben dem Variablennamen bedeutet, daß es sich um eine **numerische** Variable handelt. Ein Symbol mit dem Buchstaben "A" zeigt an, daß es sich um eine **String-Variable** (alphanumerische Variable) handelt, die sowohl Buchstaben als auch Zeichen enthalten kann. Ein "Kleiner als"-Zeichen (spitze Klammer nach links) zeigt an, daß es sich bei der Variablen um eine **kurze String-Variable** handelt, die höchstens 8 Zeichen enthält.

▶ Klicken Sie auf OK, um die Prozedur auszuführen.

Anzeigen von Ergebnissen

Abbildung 1-12
Viewer-Fenster

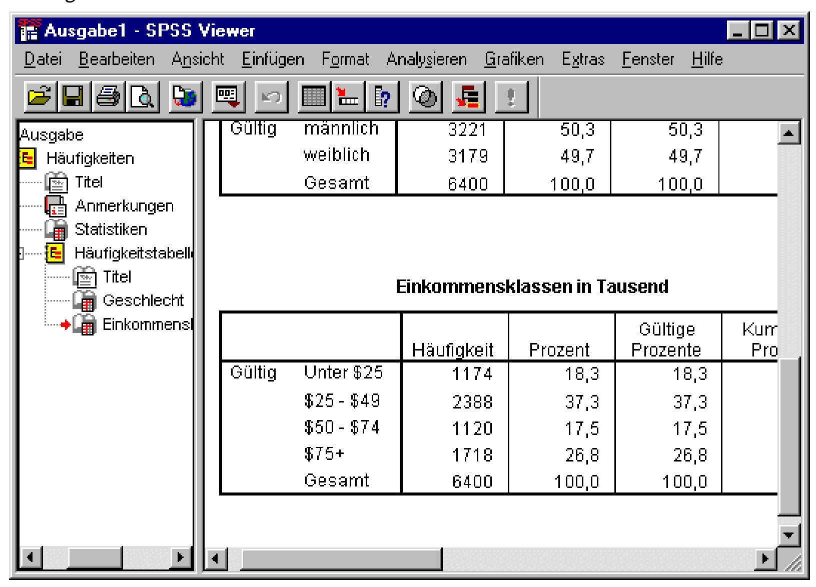


Die Ergebnisse werden im Fenster "Viewer" angezeigt.

Sie können zu jedem Element im Viewer gelangen, indem Sie es einfach im Gliederungsfenster auswählen.

▶ auf Einkommensklassen klicken.

Abbildung 1-13
Häufigkeitstabelle für Einkommensklassen



Damit gelangen Sie direkt zur Häufigkeitstabelle für Einkommensklassen. Diese Häufigkeitstabelle zeigt die Anzahl und den Prozentsatz der Personen in den einzelnen Einkommensklassen an.

Erstellen von Diagrammen

Obwohl mit einigen statistischen Prozeduren hochauflösende Diagramme erstellt werden können, können Sie zum Erstellen von Grafiken auch das Menü “Grafiken” verwenden.

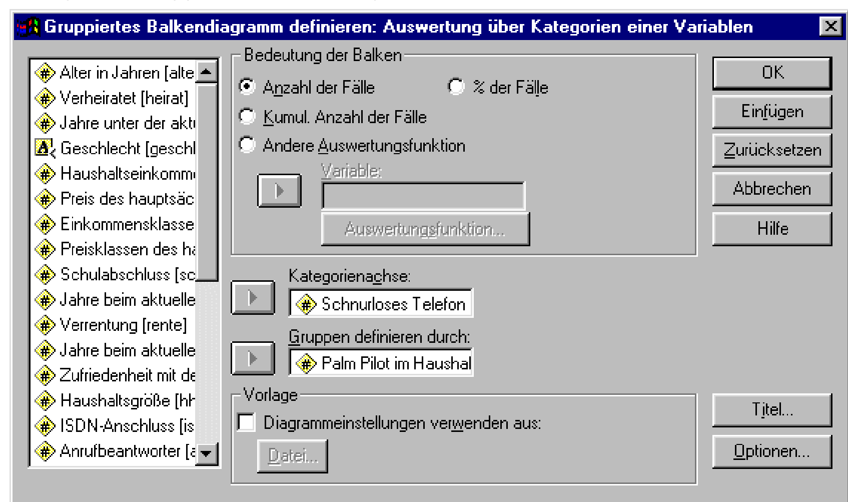
So können Sie beispielsweise eine Grafik erstellen, in der die Beziehung zwischen dem Besitz von schnurlosen Telefonen und Palm Pilots dargestellt wird.

▶ Wählen Sie die folgenden Befehle aus den Menüs aus:

Grafiken
  Balken

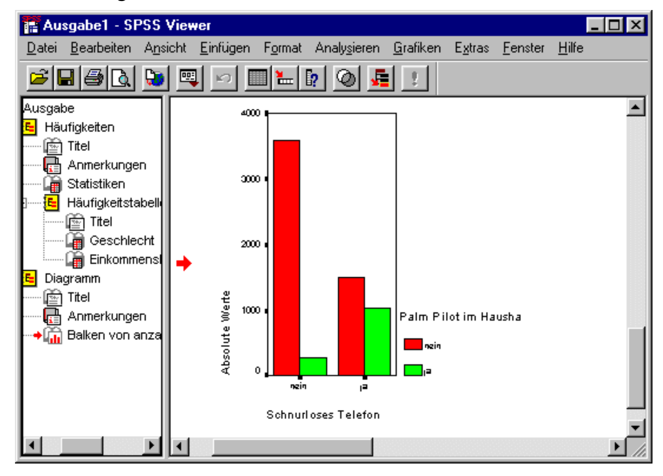
▶ Klicken Sie auf Gruppiert und anschließend auf Definieren.

Abbildung 1-14
Dialogfeld "Gruppiertes Balkendiagramm definieren"



- Durchsuchen Sie die Quellvariablenliste mit der Bildlaufleiste, und wählen Sie *Schnurloses Telefon [kabellos]* als Variable für die "Kategorienachse" aus.
- Wählen Sie *Palm Pilot im Haushalt vorhanden [palm]* als Variable für "Gruppen definieren durch" aus.
- Klicken Sie auf OK, um das Diagramm zu erstellen.

Abbildung 1-15
Balkendiagramm im Fenster "Viewer"



Das Balkendiagramm wird im Viewer angezeigt. Es zeigt, daß Benutzer von schnurlosen Telefonen weitaus häufiger Palm Pilots besitzen als Personen ohne schnurloses Telefon.

Diagramme und Tabellen können bearbeitet werden, indem Sie im Inhaltsfenster des Viewer-Fensters darauf doppelklicken. Außerdem können die Ergebnisse kopiert und in andere Anwendungen eingefügt werden. Diese Themen werden später behandelt.

Beenden von SPSS

So beemden Sie SPSS:

▶ Wählen Sie die folgenden Befehle aus den Menüs aus:

Datei
  Beenden

▶ Klicken Sie auf Nein, wenn Sie in einer Warnmeldung gefragt werden, ob die Ergebnisse gespeichert werden sollen.

Kapitel

2

Verwenden des Hilfesystems

Die Hilfe kann auf verschiedene Arten aufgerufen werden:

Menü "Hilfe". Jedes SPSS-Fenster verfügt in der Menüleiste über das Menü "Hilfe". Mit der Menüoption "Themen" können Sie auf das Hilfesystem zugreifen. Über die Registerkarten "Inhalt" und "Index" können Sie die gewünschten Themen leicht auffinden. Über den Menüeintrag "Lernprogramm" können Sie das einführende Lernprogramm aufrufen.

Schaltflächen für Hilfe in Dialogfeldern. Die meisten Dialogfelder verfügen über die Schaltfläche "Hilfe", mit der Sie das entsprechende Hilfethema für das Dialogfeld direkt aufrufen können. In diesem Hilfethema finden Sie allgemeine Informationen und Verknüpfungen zu verwandten Themen.

Hilfe zu Pivot-Tabellen über das Kontextmenü. Wenn Sie mit der rechten Maustaste auf Begriffe einer im Viewer aktivierten Pivot-Tabelle klicken und dann Direkthilfe aus dem Kontextmenü auswählen, erhalten Sie eine Definition dieser Begriffe.

Statistik-Assistent. Über den Eintrag "Statistik-Assistent" im Menü "Hilfe" steht Ihnen ein Assistent zur Verfügung, der Ihnen die Auswahl der für Ihre Zwecke am besten geeigneten Statistik- oder Diagrammprozedur erleichtert.

Fallstudien. Über die Option "Fallstudien" im Menü "Hilfe" können Sie auf praktische Beispiele zugreifen, die veranschaulichen, wie verschiedene statistische Analysen durchgeführt und die Ergebnisse interpretiert werden. Die in den Beispielen verwendeten Datendateien werden auch bereitgestellt. Sie können also die Beispiele durcharbeiten, um zu verfolgen, wie die Ergebnisse zustande kommen.

In diesem Kapitel werden die Dateien *demo.sav* und *bhelptut.spo* verwendet.

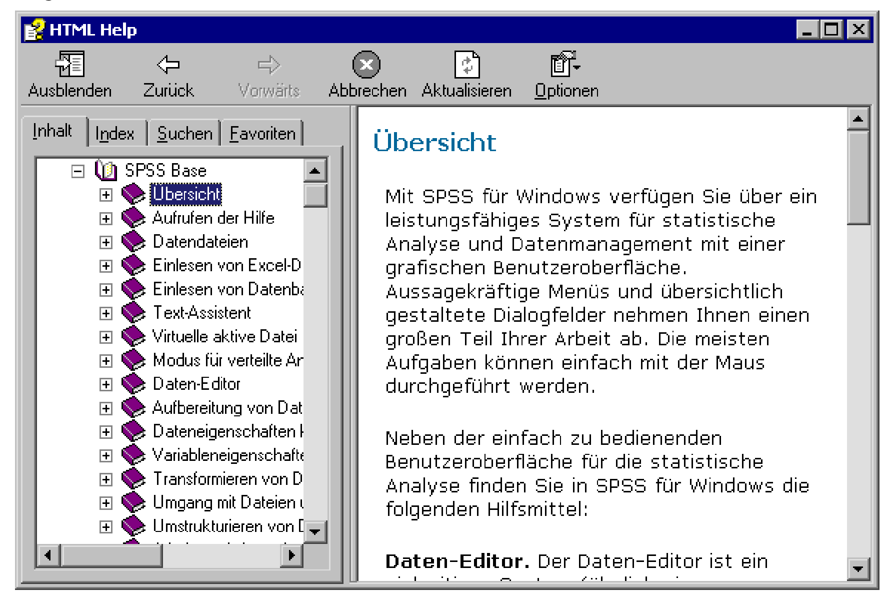
Registerkarte “Inhalt” der Hilfe

Mit der Option “Themen” im Menü “Hilfe” wird ein Hilfefenster geöffnet.

▶ Wählen Sie die folgenden Befehle aus den Menüs aus:

Hilfe
  Themen

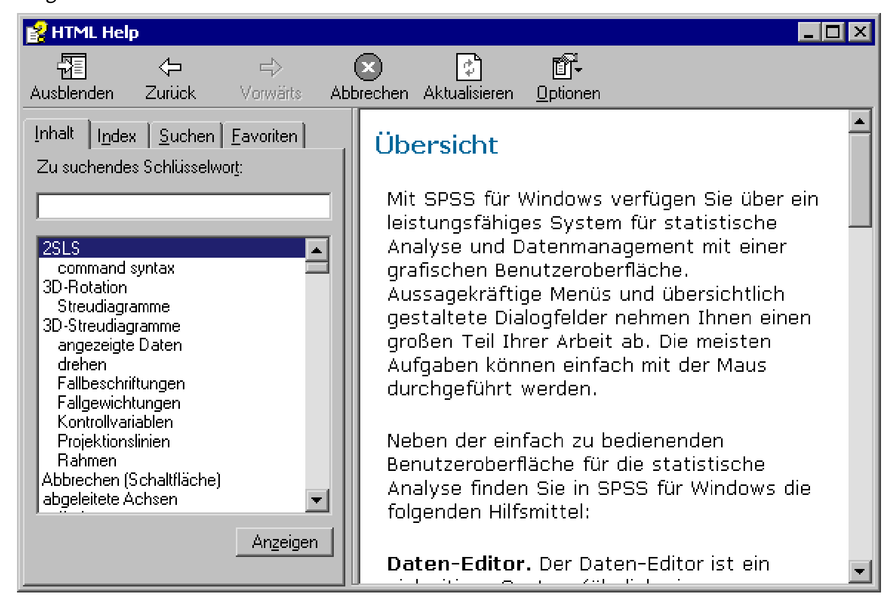
Abbildung 2-1
Registerkarte “Inhalt”



Die Registerkarte “Inhalt” im linken Bereich des Hilfefensters enthält ein Inhaltsverzeichnis, dessen Einträge erweitert und reduziert werden können. Sie eignet sich in Situationen, in denen Sie allgemeine Informationen suchen oder den Suchbegriff nicht genau kennen.

Registerkarte "Hilfe-Index"

Abbildung 2-2
Registerkarte "Hilfe-Index"



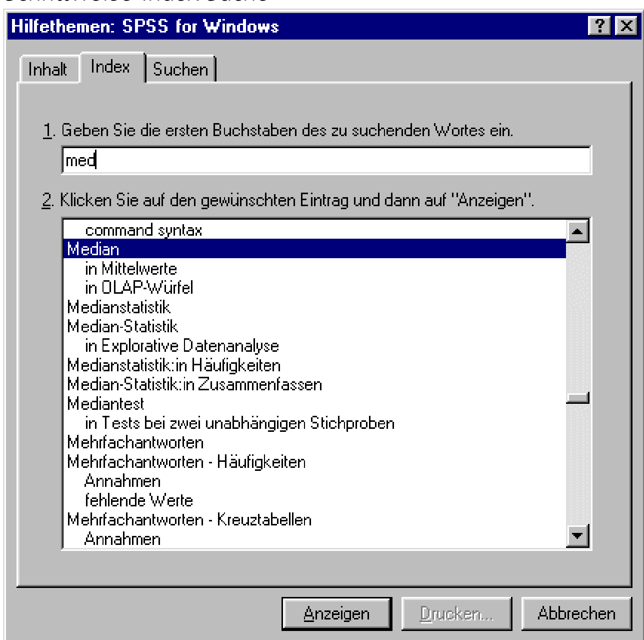
▶ Klicken Sie im linken Fensterbereich des Hilfefensters auf die Registerkarte Index.

Die Registerkarte "Index" stellt einen durchsuchbaren Index zur Verfügung, in dem leicht nach speziellen Themen gesucht werden kann. Die Registerkarte "Index" ist wie ein Buchindex in alphabetischer Reihenfolge geordnet. Bei der Suche nach dem eingegebenen Begriff wird eine **schrittweise Suche** angewendet.

Sie haben beispielsweise folgende Möglichkeit:

▶ Geben Sie med ein.

Abbildung 2-3
Schrittweise Index-Suche



Der Index blättert bis zum ersten Indexeintrag, der mit dieser Buchstabenfolge beginnt (Median), und markiert ihn:

Schaltflächen für Hilfe in Dialogfeldern

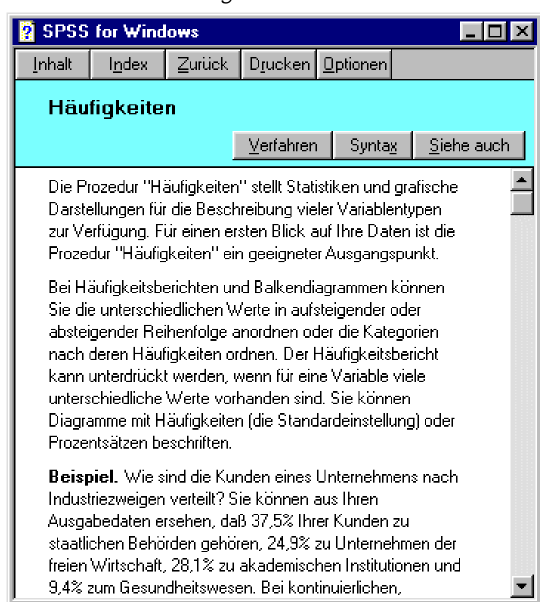
Die meisten Dialogfelder enthalten eine Hilfe-Schaltfläche, mit der ein Hilfethema zu den Funktionen des Dialogfeldes geöffnet werden kann.

▶ Wählen Sie die folgenden Befehle aus den Menüs aus:

Analysieren
  Deskriptive Statistiken
    Häufigkeiten

▶ Klicken Sie auf Hilfe.

Abbildung 2-4
Hilfethema für Dialogfelder



In diesem Beispiel wird im Hilfethema der Zweck der Prozedur “Häufigkeiten” beschrieben und anhand eines Beispiels veranschaulicht.

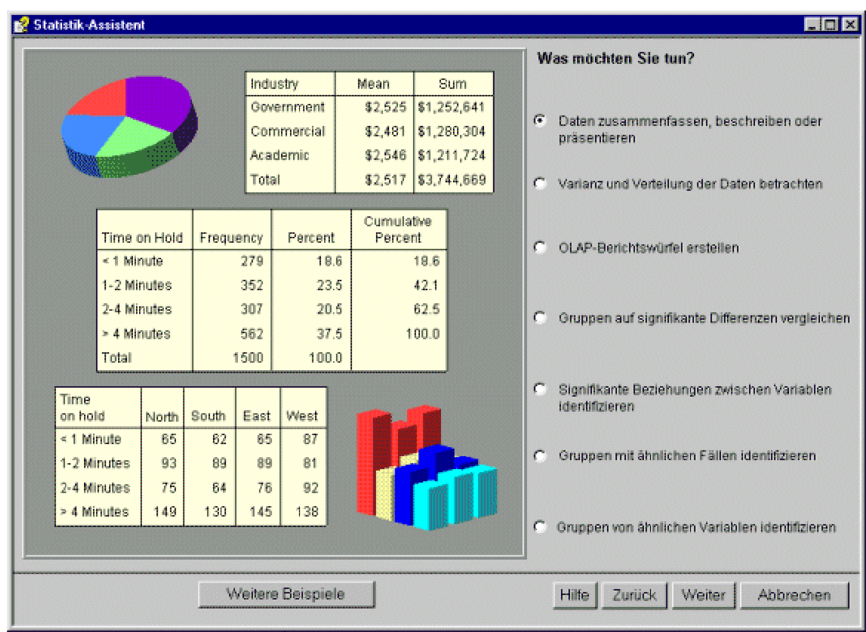
Statistik-Assistent

Der Statistik-Assistent unterstützt Sie bei der Suche nach der Prozedur, die Sie verwenden möchten.

▶ Wählen Sie die folgenden Befehle aus den Menüs aus:

Hilfe
  Statistik-Assistent

Abbildung 2-5
Statistik-Assistent, erster Schritt



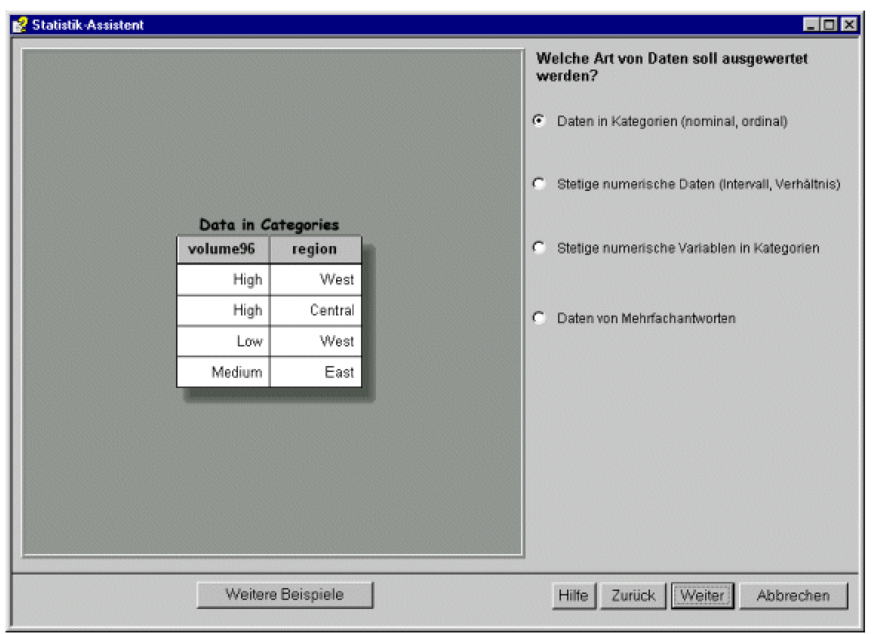
Der Statistik-Assistent stellt Ihnen eine Reihe von Fragen, um die geeignete Prozedur zu finden. Die erste Frage lautet einfach “Was möchten Sie tun?”

Wenn Sie beispielsweise Daten zusammenfassen möchten, gehen Sie folgendermaßen vor:

▶ Wählen Sie die Option Daten zusammenfassen, beschreiben oder präsentieren.

▶ Klicken Sie dann auf Weiter.

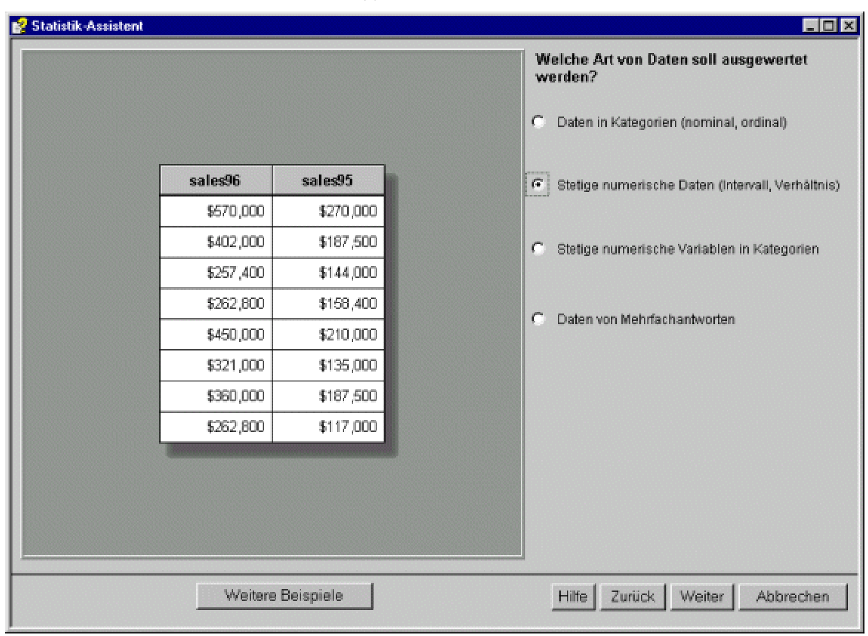
Abbildung 2-6
Auswahl des Datentyps



Die nächste Frage bezieht sich auf den Datentyp, den Sie zusammenfassen möchten. Für den Fall, daß Sie sich nicht sicher sind, werden für jede Option verschiedene Beispiele angezeigt.

▶ Wählen Sie die Option Stetige numerische Daten (Intervall, Verhältnis).

Abbildung 2-7
Auswählen eines anderen Datentyps



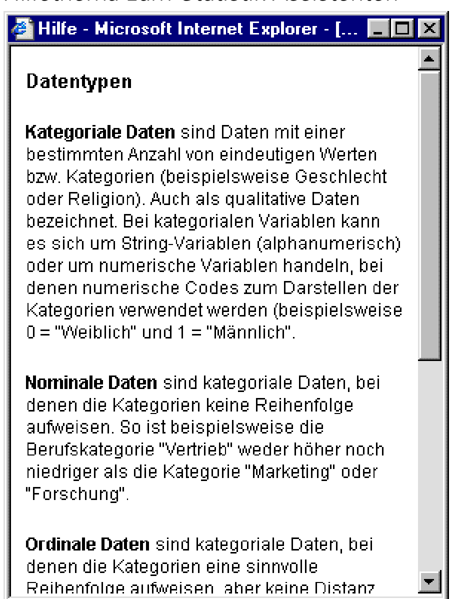
Das Beispiel ändert sich entsprechend Ihrer Auswahl. Wenn Sie sich jetzt noch immer nicht sicher sind, können Sie folgendes tun:

▶ Klicken Sie auf Weitere Beispiele.

Es wird ein neues Beispiel für denselben Datentyp angezeigt. Sollte dieses Beispiel nicht genügend Informationen liefern, können Sie folgendermaßen vorgehen:

▶ Klicken Sie auf Hilfe.

Abbildung 2-8
Hilfethema zum Statistik-Assistenten



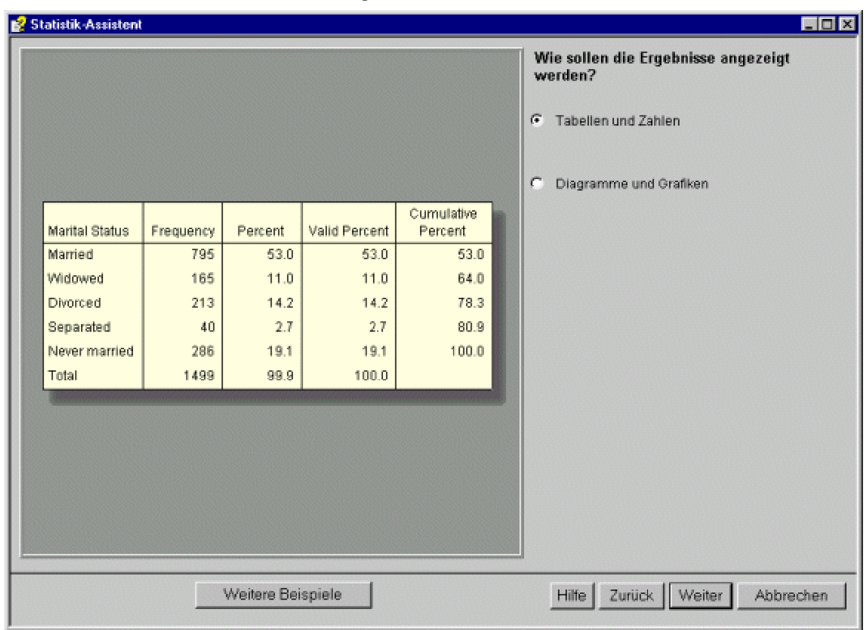
In diesem Beispiel werden die verschiedenen Datentypen im Hilfethema definiert.

▶ Schließen Sie das Hilfefenster.

▶ Wählen Sie die Option Daten in Kategorien (nominal, ordinal) aus, und klicken Sie dann auf Weiter.

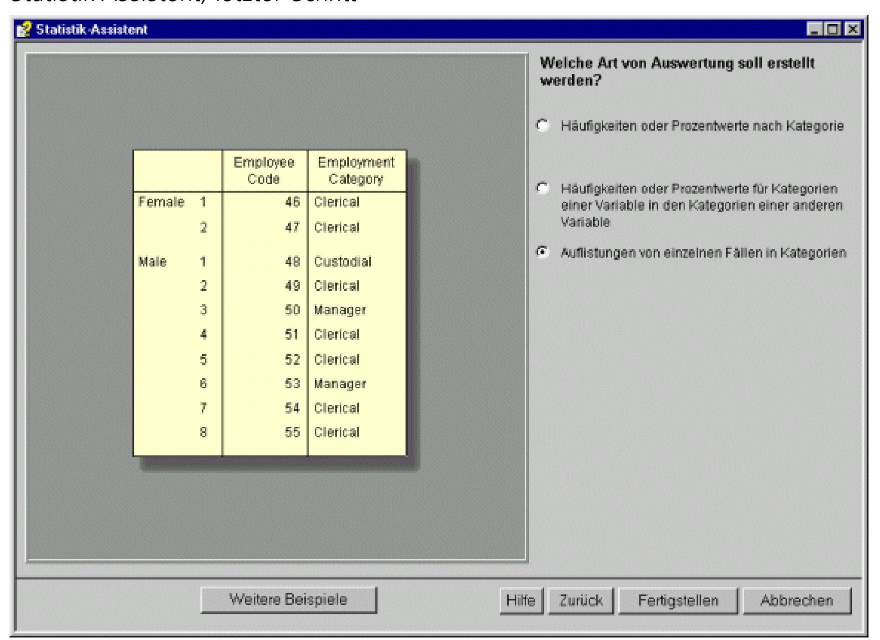
▶ Wählen Sie die Option Tabellen und Zahlen aus, und klicken Sie dann auf Weiter.

Abbildung 2-9
Auswählen von Tabellen oder Diagrammen



▶ Wählen Sie Auflistung von einzelnen Fällen in Kategorien aus.

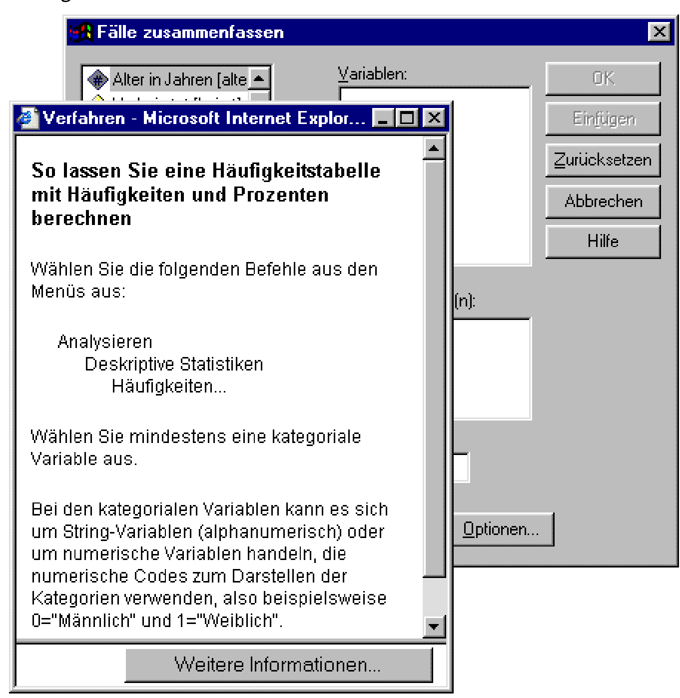
Abbildung 2-10
Statistik-Assistent, letzter Schritt



Wenn der Statistik-Assistent über die erforderlichen Informationen verfügt, wird anstelle der Schaltfläche Weiter die Schaltfläche Fertigstellenangezeigt.

Wenn Sie auf Fertigstellen klicken, öffnet sich automatisch das Dialogfeld für die ausgewählte Prozedur, und es wird ein Hilfethema zu dieser Prozedur angezeigt.

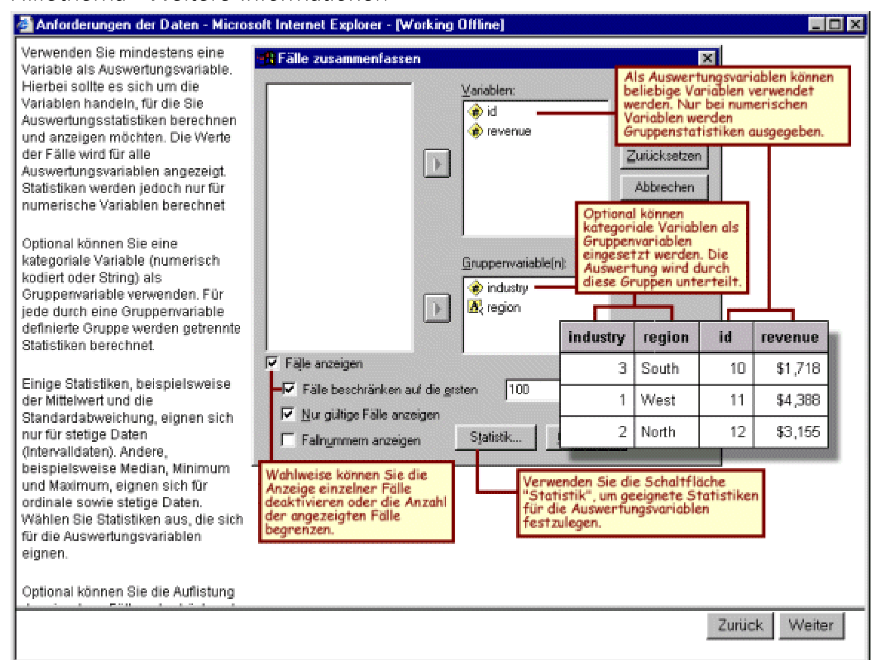
Abbildung 2-11
Dialogfeld und Hilfethema



Dies ist ein benutzerdefiniertes Hilfethema, das von den im Statistik-Assistenten vorgenommenen Angaben abhängt. Da manche Dialogfelder mehrere Funktionen erfüllen, können verschiedene Wege im Statistik-Assistenten zu demselben Dialogfeld führen, wobei die Anweisungen im Hilfethema jedoch unterschiedlich ausfallen können.

▶ Klicken Sie im Hilfethema auf Weitere Informationen, wenn Sie genauere Informationen benötigen.

Abbildung 2-12
Hilfethema "Weitere Informationen"



In diesem Hilfethema erhalten Sie ausführliche Informationen zu dem Datentyp bzw. den Datentypen, die sich für die ausgewählte Prozedur eignen.

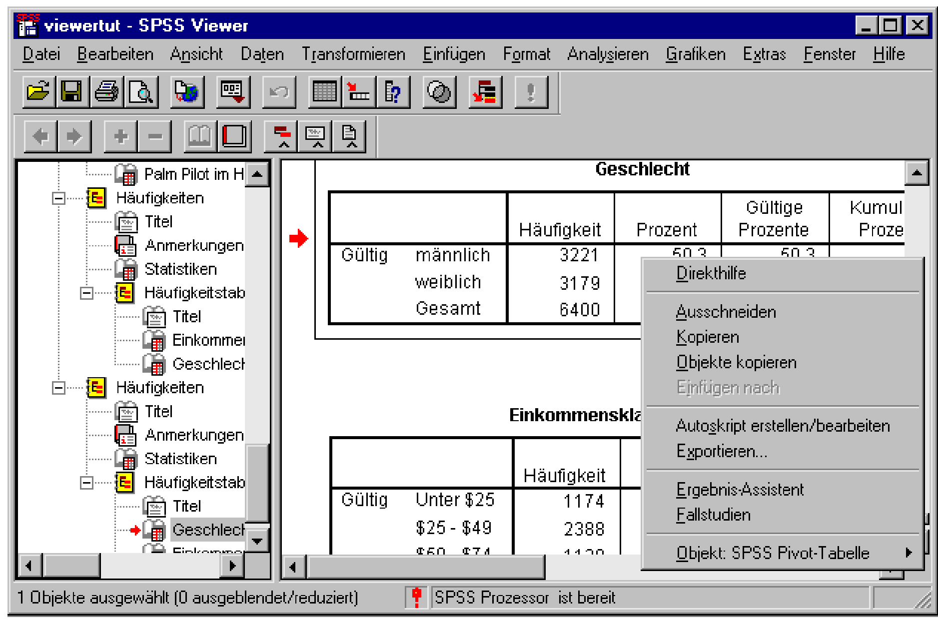
Fallstudien

Unter "Fallstudien" erhalten Sie eine umfassende Übersicht über alle Prozeduren. Die in den Beispielen verwendeten Datendateien werden mit SPSS installiert. Dadurch können Sie den Beispielen folgen, indem Sie dieselben Analysen durchführen, vom Öffnen der Datenquelle und der Auswahl der zur Analyse bestimmten Variablen bis zum Interpretieren der Ergebnisse.

So greifen Sie auf die Fallstudien zu:

▶ Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf eine beliebige, über eine Prozedur erstellte Pivot-Tabelle. Sie können beispielsweise mit der rechten Maustaste auf die Häufigkeitstabelle für “Geschlecht” klicken.

Abbildung 2-13
Zugreifen auf die Fallstudien



▶ Klicken Sie im Kontextmenü auf Fallstudien.

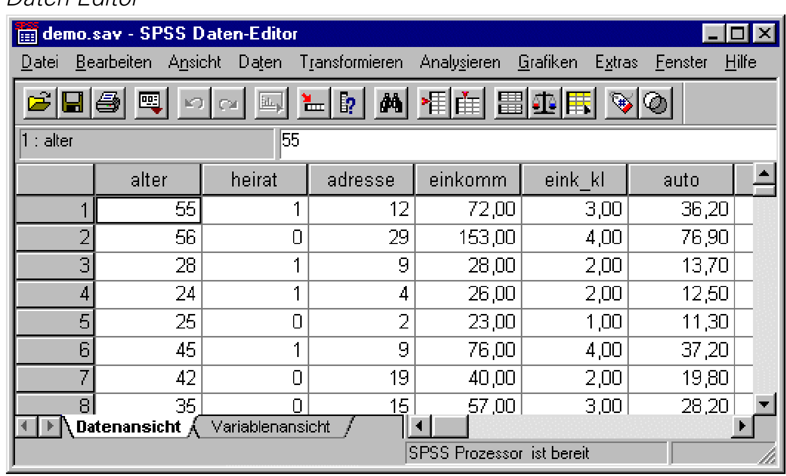
Es stehen nicht für alle Prozeduren Fallstudien zur Verfügung. Die Option Fallstudien wird im Kontextmenü nur angezeigt, wenn die Funktion für die Prozedur, mit der die ausgewählte Pivot-Tabelle erstellt wurde, verfügbar ist.

Kapitel
3
Einlesen von Daten

Daten können entweder direkt in SPSS eingegeben oder aus einer Reihe unterschiedlicher Quellen importiert werden. In diesem Kapitel wird das Einlesen von Daten erläutert, die in SPSS-Datendateien, Tabellenkalkulationsanwendungen wie Microsoft Excel, Datenbankanwendungen wie Microsoft Access und Textdateien gespeichert sind.

Grundlegende Struktur einer SPSS-Datendatei

Abbildung 3-1
Daten-Editor



SPSS-Datendateien sind in Fälle (Zeilen) und Variablen (Spalten) untergliedert. In dieser Datendatei stellen die Fälle die einzelnen Befragten einer Umfrage dar. Die Variablen stellen die einzelnen Fragen dar, die in der Umfrage gestellt wurden.

Einlesen einer SPSS-Datendatei

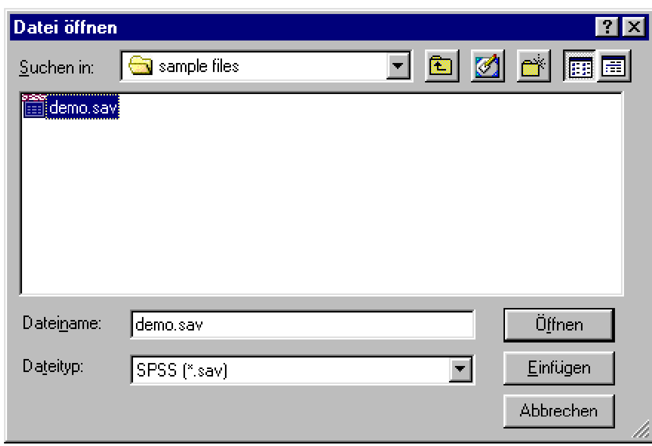
SPSS-Datendateien mit der Dateinamenerweiterung *.sav* enthalten die gespeicherten Daten. So öffnen Sie *demo.sav*, eine Beispieldatei, die bei der Installation des Produkts installiert wurde:

▶ Wählen Sie die folgenden Befehle aus den Menüs aus:

Datei
  Öffnen
    Daten...

▶ Vergewissern Sie sich, daß in der Dropdown-Liste “Dateityp” die Option SPSS (*.sav) markiert ist.

Abbildung 3-2
Dialogfeld “Datei öffnen”

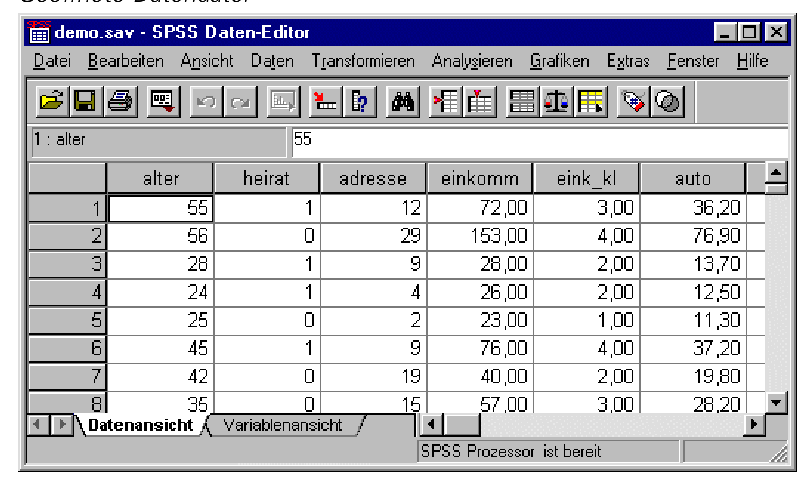


▶ Wechseln Sie zum Ordner *sample_files*.

▶ Wählen Sie *demo.sav* aus, und klicken Sie auf Öffnen.

Die Daten werden nun im Daten-Editor angezeigt.

Abbildung 3-3
Geöffnete Datendatei



Einlesen von Daten aus Tabellenkalkulationsdateien

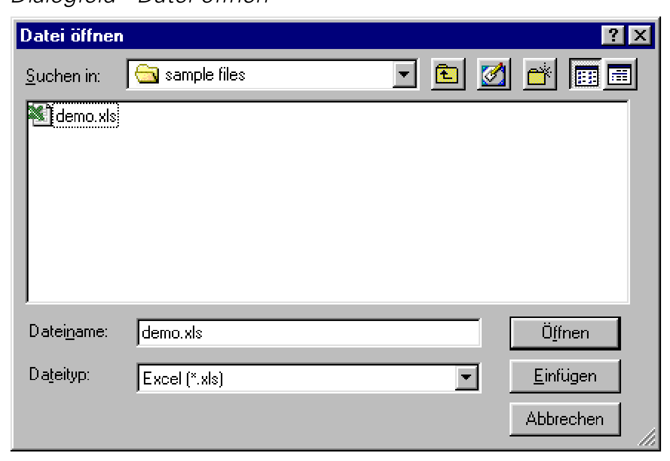
Statt alle Daten direkt in den Daten-Editor einzugeben, können Sie Daten aus Anwendungen wie Microsoft Excel einlesen. Sie können auch die Spaltenüberschriften als Variablennamen einlesen.

▶ Wählen Sie die folgenden Befehle aus den Menüs aus:

Datei
  Öffnen
    Daten...

▶ Wählen Sie in der Dropdown-Liste “Dateityp” die Option Excel (*.xls) aus.

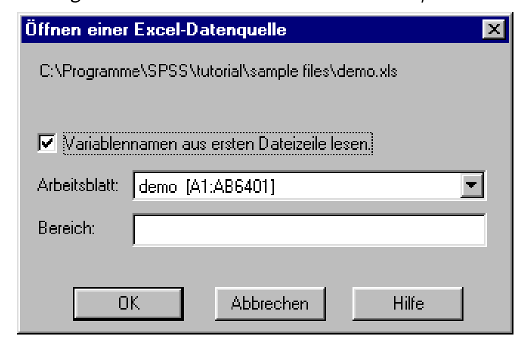
Abbildung 3-4
Dialogfeld “Datei öffnen”



▶ Wählen Sie *demo.xls*, und klicken Sie auf Öffnen, um diese Tabellenkalkulationsdatei einzulesen.

Das Dialogfeld “Öffnen einer Excel-Datenquelle” wird angezeigt. Hier können Sie angeben, ob das Tabellenblatt Variablennamen enthält und welche Zellen importiert werden sollen. In Excel 5 und späteren Versionen können Sie auch angeben, welche Arbeitsblätter importiert werden sollen.

Abbildung 3-5
Dialogfeld “Öffnen einer Excel-Datenquelle”



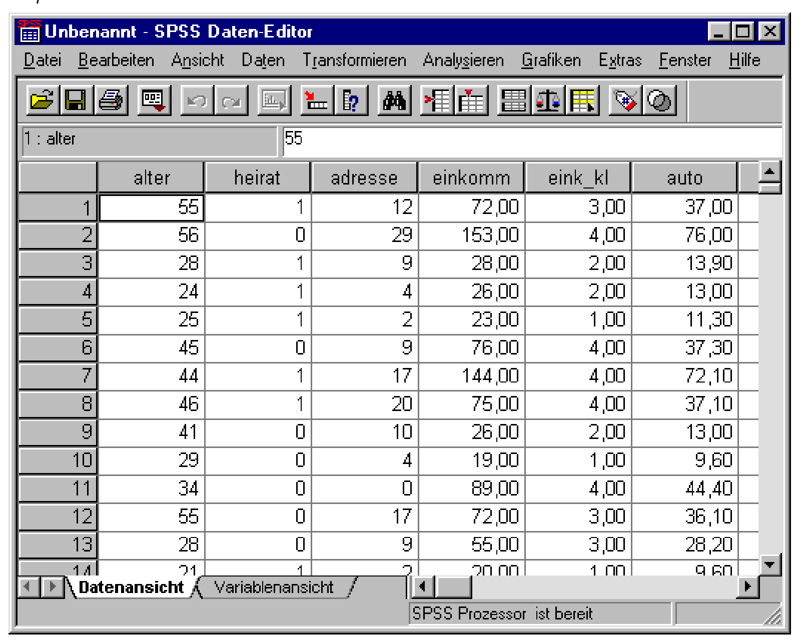
- Stellen Sie sicher, daß Variablennamen aus ersten Dateizeile lesen aktiviert ist. Bei dieser Option werden Spaltenüberschriften als Variablennamen eingelesen.

  Wenn die Spaltenüberschriften nicht den Regeln für Variablennamen von SPSS entsprechen, werden sie in gültige Variablennamen umgewandelt, und die ursprünglichen Spaltenüberschriften werden als Variablenlabels gespeichert. Wenn Sie lediglich einen Teil des Tabellenblatts importieren möchten, geben Sie im Feld “Bereich” den zu importierenden Zellenbereich an.

- Klicken Sie auf OK, um die Excel-Datei einzulesen.

Die Daten werden jetzt im Daten-Editor angezeigt, wobei die Spaltenüberschriften als Variablennamen verwendet werden. Wenn Sie eine andere Tabellenkalkulationsanwendung als Excel oder Lotus verwenden, sollten Sie in der Lage sein, die Daten in ein unterstütztes Format zu exportieren, das dann in SPSS eingelesen werden kann.

Abbildung 3-6
Importierte Excel-Daten



	alter	heirat	adresse	einkomm	eink_kl	auto
1	55	1	12	72,00	3,00	37,00
2	56	0	29	153,00	4,00	76,00
3	28	1	9	28,00	2,00	13,90
4	24	1	4	26,00	2,00	13,00
5	25	1	2	23,00	1,00	11,30
6	45	0	9	76,00	4,00	37,30
7	44	1	17	144,00	4,00	72,10
8	46	1	20	75,00	4,00	37,10
9	41	0	10	26,00	2,00	13,00
10	29	0	4	19,00	1,00	9,60
11	34	0	0	89,00	4,00	44,40
12	55	0	17	72,00	3,00	36,10
13	28	0	9	55,00	3,00	28,20
14	21	1	2	20,00	1,00	9,60

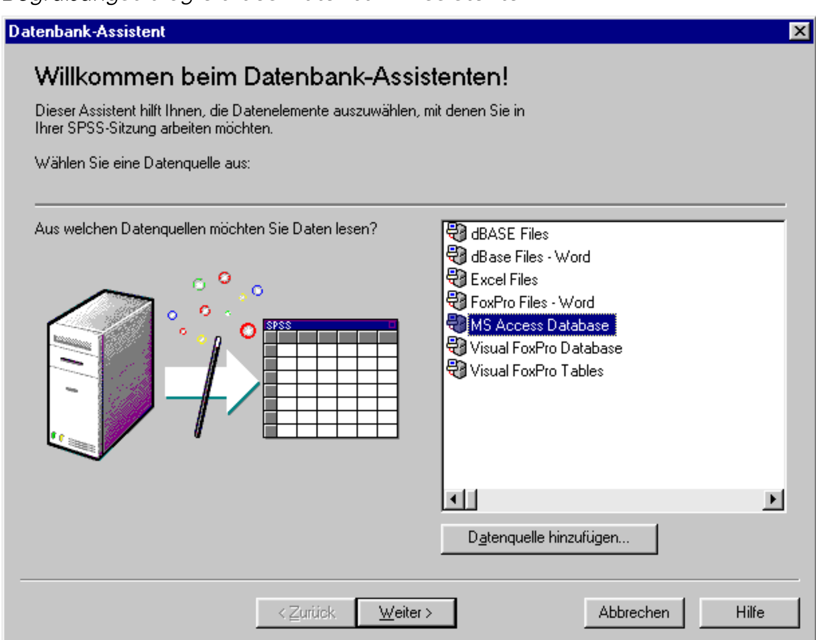
Einlesen von Daten aus einer Datenbank

Daten aus Datenbankquellen können mit Hilfe des Datenbank-Assistenten problemlos importiert werden. Jede Datenbank, bei der ODBC-Treiber (Open Database Connectivity) verwendet werden, kann nach der Installation der Treiber direkt von SPSS eingelesen werden. Auf der Installations-CD befinden sich ODBC-Treiber für viele Datenbankformate. Weitere Treiber können von Drittanbietern bezogen werden. In diesem Beispiel wird Microsoft Access, eine der gängigsten Datenbankanwendungen, behandelt.

▶ Wählen Sie die folgenden Befehle aus den Menüs aus:

Datei
  Datenbank öffnen
    Neue Abfrage...

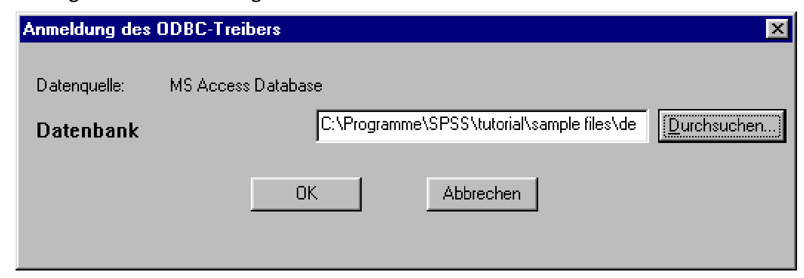
Abbildung 3-7
Begrüßungsdialogfeld des Datenbank-Assistenten



▶ Wählen Sie in der Liste der Datenquellen die Option MS Access-Datenbank aus, und klicken Sie dann auf Weiter.

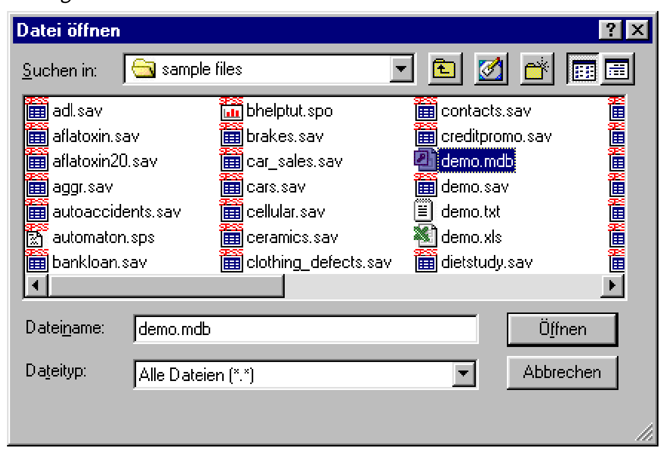
Wenn die Option “MS Access-Datenbank” hier nicht aufgeführt ist, müssen Sie die Datei *Microsoft Data Access Pack.exe* ausführen. Diese Datei befindet sich auf der CD im Ordner “Microsoft Data Access Pack”.

Abbildung 3-8
Dialogfeld “Anmeldung des ODBC-Treibers”



▶ Klicken Sie auf Durchsuchen, um die zu öffnende Access-Datenbank zu suchen.

Abbildung 3-9
Dialogfeld “Datei öffnen”

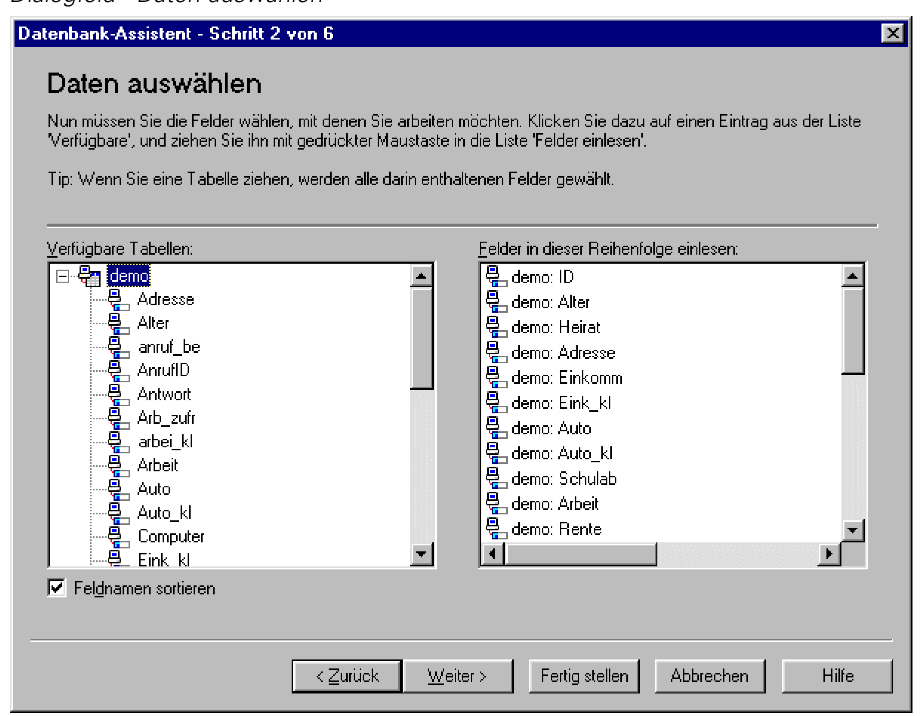


▶ Wählen Sie *demo.mdb*, und klicken Sie auf Öffnen, um fortzufahren.

▶ Klicken Sie im Anmeldungs-Dialogfeld auf OK.

In Schritt 2 können Sie die zu importierenden Tabellen und Variablen angeben.

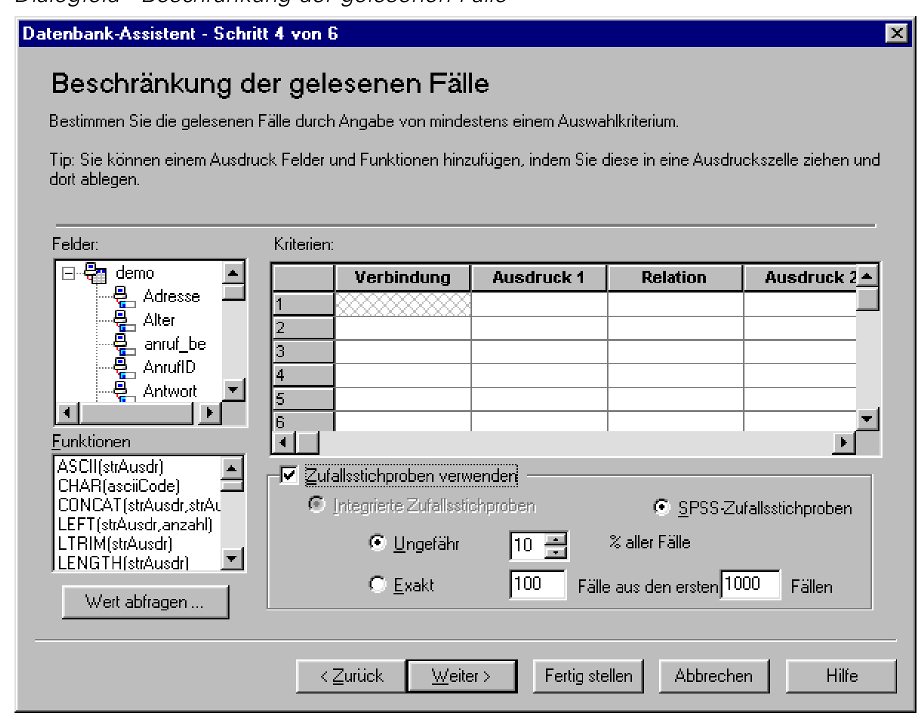
Abbildung 3-10
Dialogfeld "Daten auswählen"



- ▶ Ziehen Sie die gesamte Demo-Tabelle in die Liste "Felder in dieser Reihenfolge einlesen".
- ▶ Klicken Sie auf Weiter.

In Schritt 4 wählen Sie aus, welche Datensätze (Fälle) importiert werden sollen.

Abbildung 3-11
Dialogfeld "Beschränkung der gelesenen Fälle"

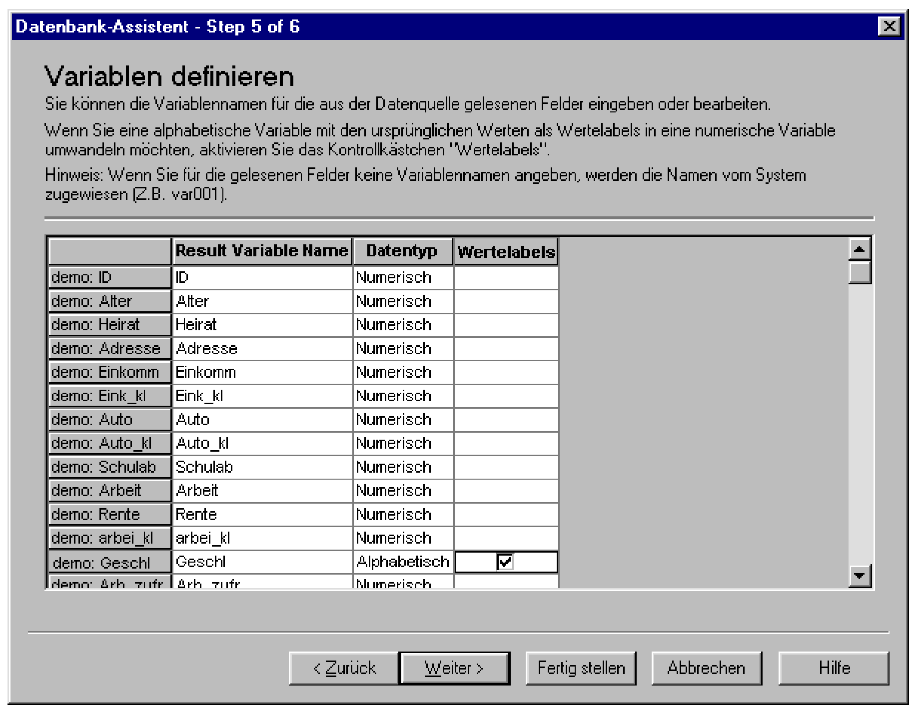


Wenn Sie nicht alle Fälle importieren möchten, können Sie eine Untergruppe von Fällen (beispielsweise Männer, die älter sind als 30) oder auch eine Zufallsstichprobe von Fällen aus der Datenquelle importieren. Bei großen Datenquellen soll die Anzahl der Fälle möglicherweise auf eine kleine, repräsentative Auswahl begrenzt werden, um die Verarbeitungszeit zu verkürzen. Standardmäßig werden alle Fälle eingelesen.

▶ Klicken Sie zum Fortfahren auf Weiter.

Feldnamen werden für die Erstellung von Variablennamen verwendet. Falls erforderlich, werden die Namen in gültige Variablennamen konvertiert. Die ursprünglichen Feldnamen werden als Variablenlabels übernommen. Die Variablennamen können vor dem Importieren der Datenbank geändert werden.

Abbildung 3-12
Dialogfeld "Variablen definieren"

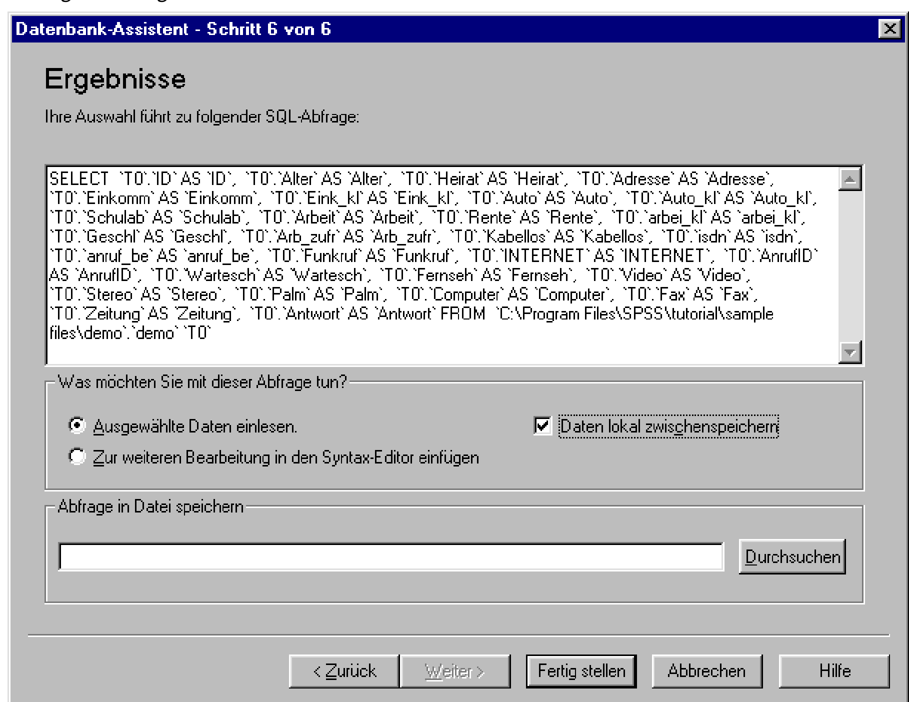


- ▶ Klicken Sie im Feld "Geschlecht" auf die Zelle "Wertelabels". Durch diese Option werden String-Variablen in ganzzahlige Variablen umgewandelt, und der ursprüngliche Wert wird als Wertelabel für die neue Variable beibehalten.

- ▶ Klicken Sie zum Fortfahren auf Weiter.

Die aus Ihren Angaben im Datenbank-Assistenten erstellte SQL-Anweisung wird im Dialogfeld “Ergebnisse” angezeigt. Diese Anweisung kann sofort ausgeführt oder für die spätere Verwendung in einer Datei gespeichert werden.

Abbildung 3-13
Dialogfeld “Ergebnisse”



▶ Klicken Sie auf Fertigstellen, um die Daten zu importieren.

Alle in der Access-Datenbank zum Importieren ausgewählten Daten stehen jetzt im SPSS-Daten-Editor zur Verfügung.

Abbildung 3-14
Aus einer Access-Datenbank importierte Daten

Unbenannt - SPSS Daten-Editor

Datei Bearbeiten Ansicht Daten Transformieren Analysieren Grafiken Extras Fenster Hilfe

1 : alter 55

	alter	heirat	adresse	einkomm	eink_kl	auto
1	55	1	12	72,00	3,00	37,00
2	56	0	29	153,00	4,00	76,00
3	28	1	9	28,00	2,00	13,90
4	24	1	4	26,00	2,00	13,00
5	25	1	2	23,00	1,00	11,30
6	45	0	9	76,00	4,00	37,30
7	44	1	17	144,00	4,00	72,10
8	46	1	20	75,00	4,00	37,10
9	41	0	10	26,00	2,00	13,00
10	29	0	4	19,00	1,00	9,60
11	34	0	0	89,00	4,00	44,40
12	55	0	17	72,00	3,00	36,10
13	28	0	9	55,00	3,00	28,20
14	21	1	2	20,00	1,00	9,60

Datenansicht Variablenansicht

SPSS Prozessor ist bereit

Einlesen von Daten aus einer Textdatei

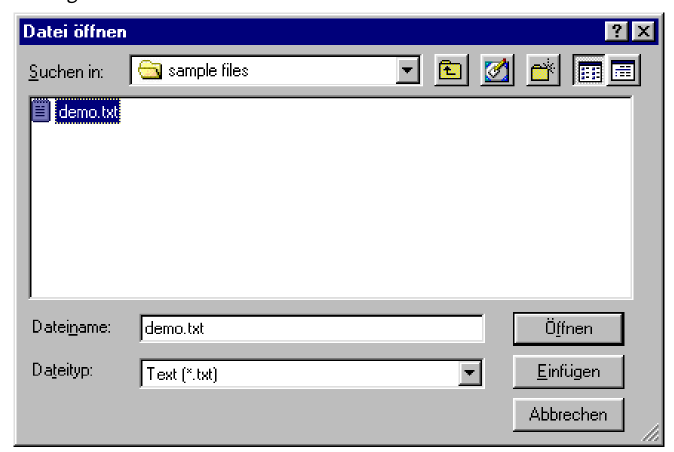
Textdateien stellen eine weitere gängige Datenquelle dar. Bei vielen Tabellenkalkulationsprogrammen und Datenbanken kann der Inhalt in einer Reihe von Textdateiformaten gespeichert werden. Der Begriff Komma- oder Tabulator-getrennte Datei bezieht sich auf das Trennzeichen (Kommata oder Tabulatoren), das die einzelnen Variablen in einer Datenzeile voneinander trennt. In diesem Beispiel sind die Daten Tabulator-getrennt.

▶ Wählen Sie die folgenden Befehle aus den Menüs aus:

Datei
  Textdaten einlesen...

▶ Wählen Sie in der Liste "Dateityp" die Option Text (*.txt) aus.

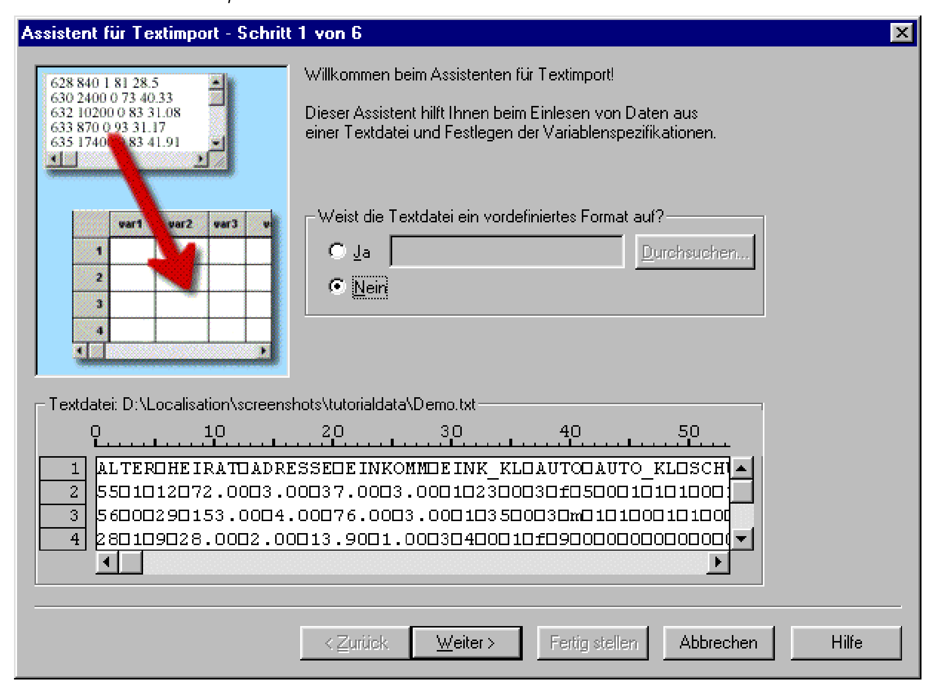
Abbildung 3-15
Dialogfeld "Datei öffnen"



▶ Wählen Sie *demo.txt* aus, und klicken Sie dann auf Öffnen, um die ausgewählte Datei einzulesen.

Der Assistent für Textimport unterstützt Sie bei der Definition, wie die angegebene Textdatei interpretiert werden soll.

Abbildung 3-16
Assistent für Textimport - Schritt 1 von 6

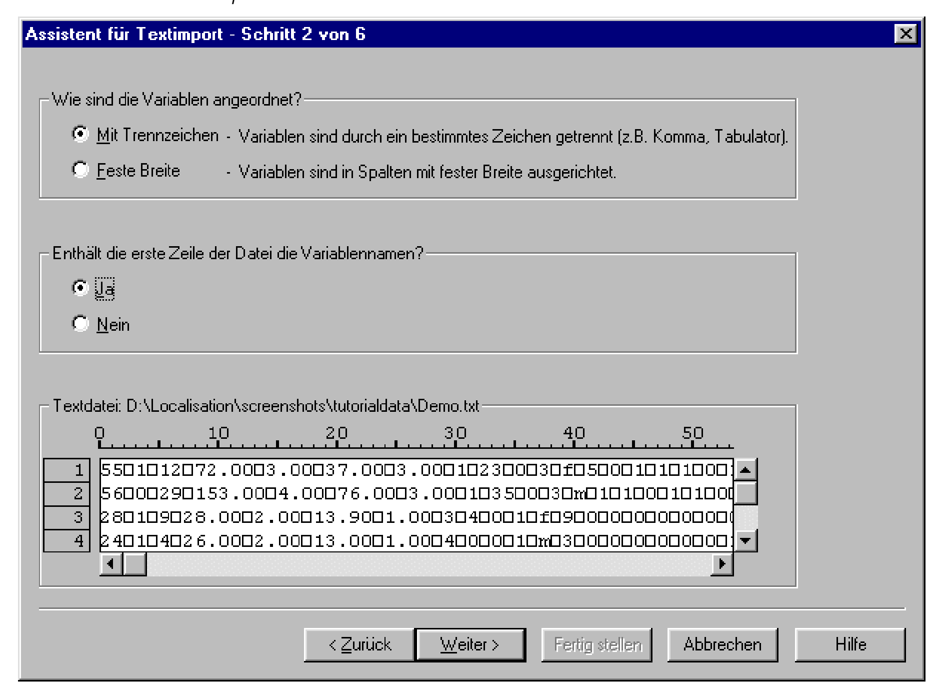


▶ In Schritt 1 können Sie ein vordefiniertes Format auswählen oder im Assistenten ein neues Format erstellen. Wählen Sie Nein aus, um anzugeben, daß ein neues Format erstellt werden soll.

▶ Klicken Sie zum Fortfahren auf Weiter.

Wie bereits erwähnt, werden in dieser Datei Tabulatoren als Trennzeichen verwendet. Außerdem werden die Variablennamen in der obersten Zeile dieser Datei definiert.

Abbildung 3-17
Assistent für Textimport - Schritt 2 von 6



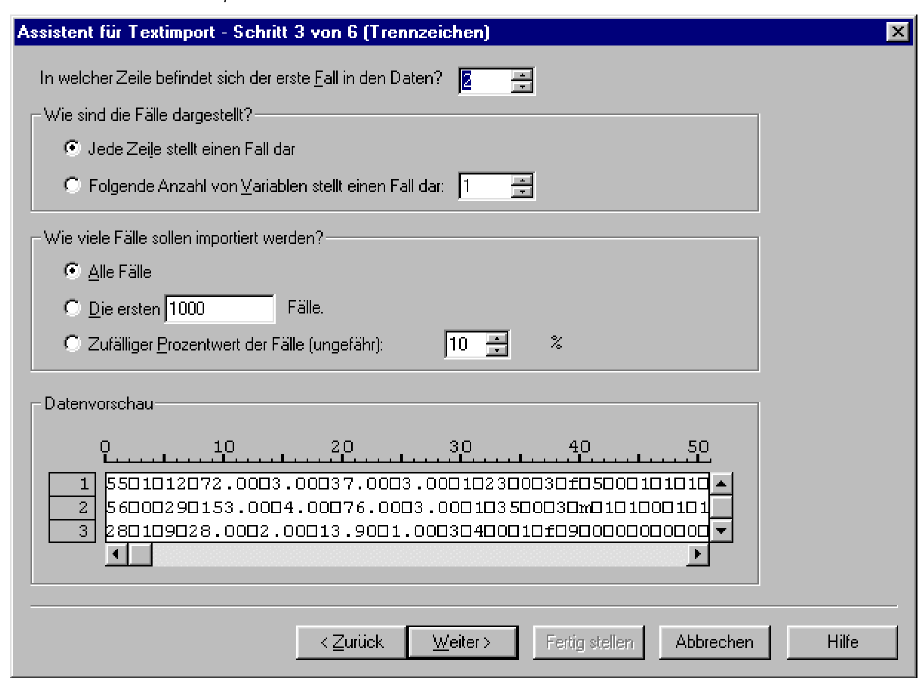
▶ Wählen Sie Mit Trennzeichen aus, um festzulegen, daß die Daten durch Trennzeichen voneinander getrennt werden.

▶ Wählen Sie Ja aus, um festzulegen, daß die Variablennamen aus der ersten Zeile der Datei gelesen werden sollen.

▶ Klicken Sie zum Fortfahren auf Weiter.

▶ Geben Sie im oberen Abschnitt des nächsten Dialogfeldes 2 ein, um festzulegen, daß sich die erste Datenzeile auf der zweiten Zeile der Textdatei befindet.

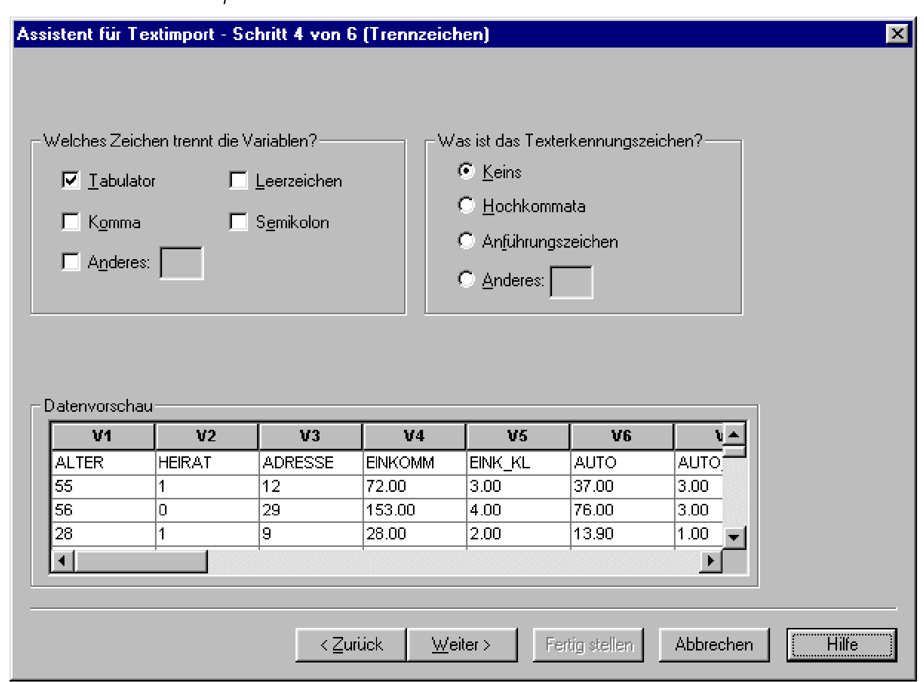
Abbildung 3-18
Assistent für Textimport - Schritt 3 von 6



▶ Behalten Sie die Standardwerte dieses Dialogfeldes bei, und klicken Sie dann zum Fortfahren auf Weiter.

In der Datenvorschau in Schritt 4 können Sie sich vergewissern, daß die Daten von SPSS ordnungsgemäß eingelesen werden.

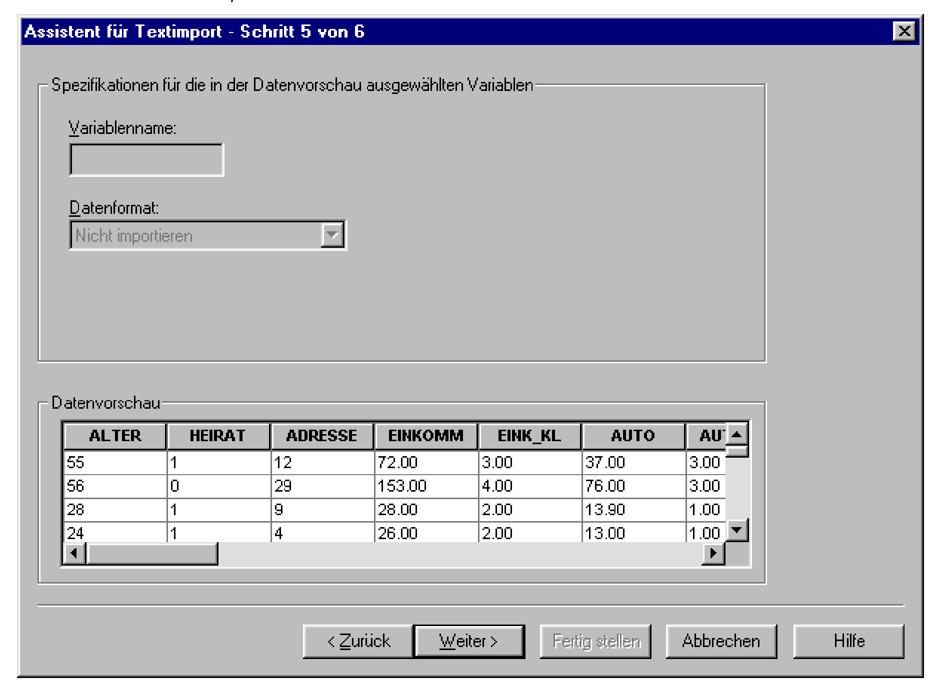
Abbildung 3-19
Assistent für Textimport - Schritt 4 von 6



- ▶ Wählen Sie Tabulator aus, und deaktivieren Sie die anderen Optionen.
- ▶ Klicken Sie zum Fortfahren auf Weiter.

Da die Variablennamen aufgrund der Formatierungsbeschränkungen von SPSS möglicherweise abgeschnitten wurden, können Sie unpassende Namen in diesem Dialogfeld ändern.

Abbildung 3-20
Assistent für Textimport - Schritt 5 von 6



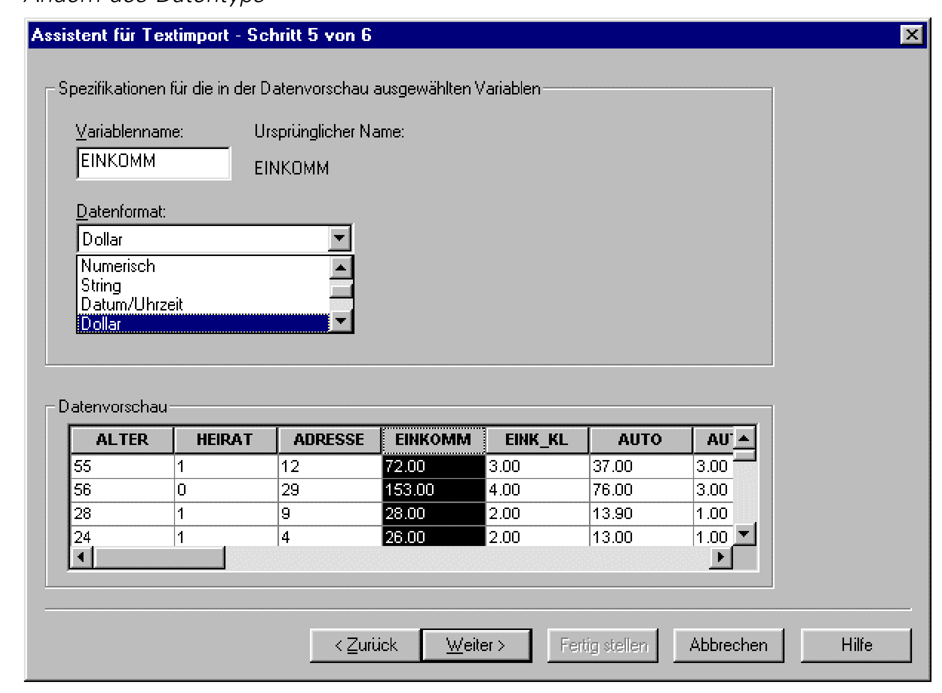
An dieser Stelle können auch Datentypen definiert werden. So kann beispielsweise davon ausgegangen werden, daß die Einkommensvariable einen bestimmten Wert in Dollar enthält.

So ändern Sie den Datentyp:

▶ Wählen Sie unter “Datenvorschau” die zu ändernde Variable aus, in diesem Fall *einkomm*.

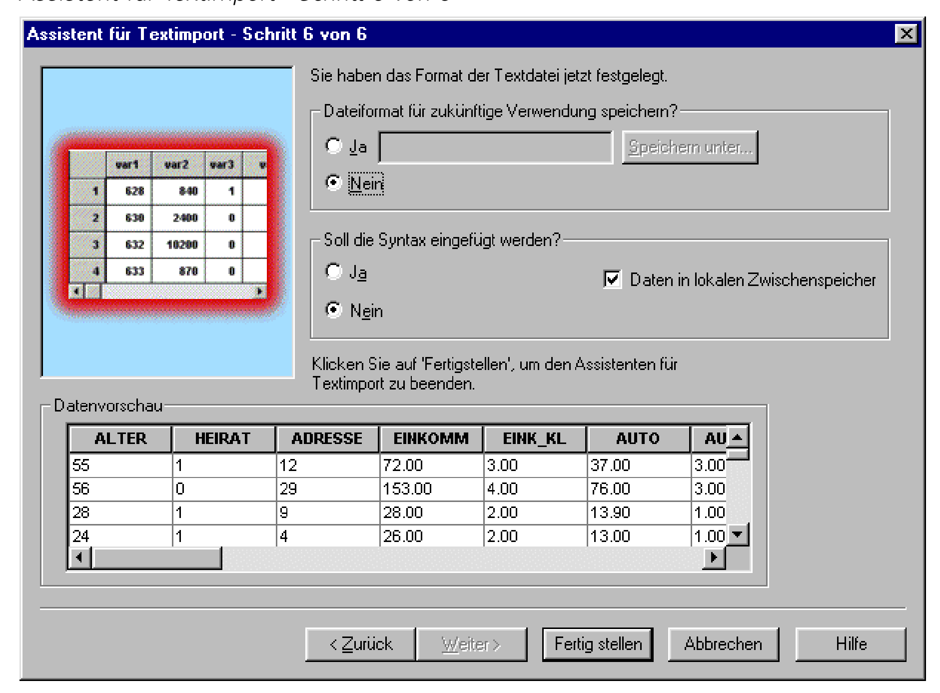
▶ Wählen Sie in der Liste “Datenformat” den Eintrag Dollar aus.

Abbildung 3-21
Ändern des Datentyps



▶ Klicken Sie zum Fortfahren auf Weiter.

Abbildung 3-22
Assistent für Textimport - Schritt 6 von 6



▶ Behalten Sie die Standardeinstellungen in diesem Dialogfeld bei, und klicken Sie auf Fertigstellen, um die Daten zu importieren.

Speichern von Daten

Wenn Sie eine SPSS-Datendatei speichern möchten, muß der Daten-Editor das aktive Fenster sein.

▶ Wählen Sie die folgenden Befehle aus den Menüs aus:

Datei
  Speichern

▶ Wechseln Sie zum gewünschten Verzeichnis.

▶ Geben Sie einen Namen für die Datei in das Textfeld “Dateiname” ein.

Mit Hilfe der Schaltfläche “Variablen” können Sie auswählen, welche Variablen im Daten-Editor in der SPSS-Datendatei gespeichert werden sollen. In der Standardeinstellung werden alle Variablen im Daten-Editor gespeichert.

▶ Klicken Sie auf Speichern.

In der Titelleiste des Daten-Editors wird nun der angegebene Dateiname angezeigt. Hiermit wird bestätigt, daß die Datei erfolgreich als SPSS-Datendatei gespeichert wurde. Die Datei enthält sowohl Informationen zu den Variablen (Namen, Datentypen und, sofern vorhanden, Labels und Codes für fehlende Werte) sowie alle Datenwerte.

Kapitel



Verwenden des Daten-Editors

Der Daten-Editor zeigt den Inhalt der aktiven Datendatei an. Die Informationen im Daten-Editor bestehen aus Variablen und Fällen.

- In der Datenansicht stellen Zeilen und Spalten jeweils Fälle (Beobachtungen) dar.
- In der Variablenansicht entspricht eine Zeile einer Variablen und eine Spalte einem Attribut, das dieser Variablen zugeordnet ist.

Variablen dienen der Darstellung der verschiedenen Typen von Daten, die Sie zusammengestellt haben. Häufig wird dies mit einer Umfrage verglichen. Die Antwort auf jede Frage einer Umfrage entspricht einer Variablen. Es gibt viele verschiedene Variablentypen, z. B. Zahlen, Strings, Währungen und Datumsangaben.

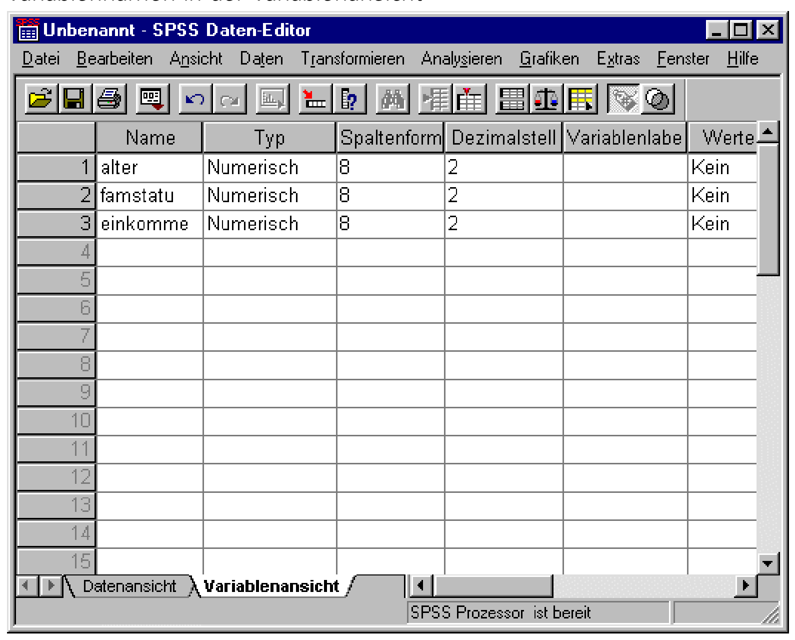
Eingeben numerischer Daten

Daten können im Daten-Editor eingegeben werden. Dies kann bei kleinen Datendateien und bei kleineren Änderungen in größeren Datendateien nützlich sein.

▶ Klicken Sie am unteren Rand des Fensters "Daten-Editor" auf die Registerkarte Variablenansicht.

Definieren Sie die Variablen, die verwendet werden sollen. In diesem Fall werden nur drei Variablen benötigt. *alter, famstatu* und *einkomme*.

Abbildung 4-1
Variablennamen in der Variablenansicht



- ▶ Geben Sie in der ersten Zeile der ersten Spalte alter ein.

- ▶ Geben Sie in der zweiten Zeile famstatu ein.

- ▶ Geben Sie in der dritten Zeile einkomme ein.

  Neue Variablen erhalten automatisch einen numerischen Datentyp.

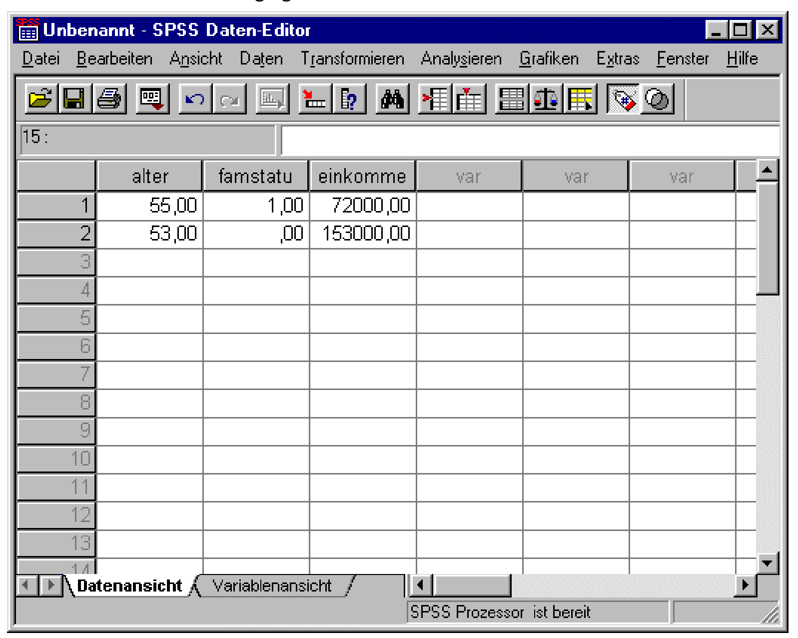
  Wenn Sie keine Variablennamen eingeben, werden automatisch eindeutige Namen generiert. Diese Namen sind allerdings nicht aussagekräftig, und es wird empfohlen, sie nicht für große Datendateien zu verwenden.

- ▶ Klicken Sie auf die Registerkarte Datenansicht, um die Eingabe von Daten fortzusetzen.

  Die in der Variablenansicht eingegebenen Namen sind nun die Überschriften der ersten drei Spalten der Datenansicht.

Beginnen Sie mit der Dateneingabe in der ersten Zeile der ersten Spalte.

Abbildung 4-2
In der Datenansicht eingegebene Werte

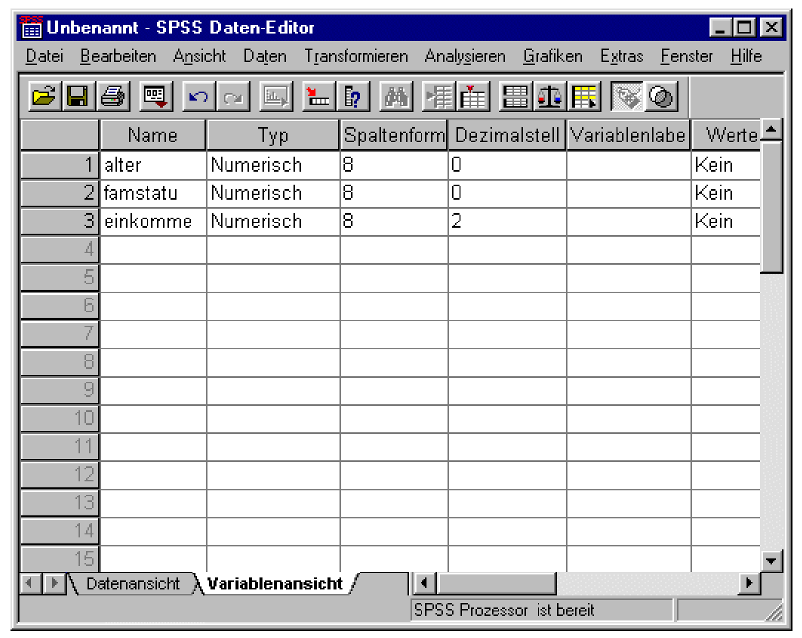


- ▶ Geben Sie in der Spalte *alter* den Wert 55 ein.
- ▶ Geben Sie in der Spalte *famstatu* den Wert 1 ein.
- ▶ Geben Sie in der Spalte *einkomme* den Wert 72000 ein.
- ▶ Positionieren Sie den Cursor in die erste Spalte der zweiten Zeile, und geben Sie die Daten für die nächste Person ein.
- ▶ Geben Sie in der Spalte *alter* den Wert 53 ein.
- ▶ Geben Sie in der Spalte *famstatu* den Wert 0 ein.
- ▶ Geben Sie in der Spalte *einkomme* den Wert 153000 ein.

Im Moment werden die Werte in den Spalten *alter* und *famstatu* mit Dezimalpunkten dargestellt, obwohl die Werte als ganze Zahlen gemeint sind. So blenden Sie die Dezimalpunkte bei diesen Variablen aus:

- ▶ Klicken Sie am unteren Rand des Fensters "Daten-Editor" auf die Registerkarte Variablenansicht.
- ▶ Wählen Sie in der Zeile *alter* die Spalte *Dezimalstellen* aus, und geben Sie 0 ein, um die Dezimalstellen auszublenden.
- ▶ Wählen Sie in der Zeile *famstatu* die Spalte *Dezimalstellen* aus, und geben Sie 0 ein, um die Dezimalstellen auszublenden.

Abbildung 4-3
Aktualisierte Eigenschaft "Dezimalstellen" für "alter" und "famstatu"

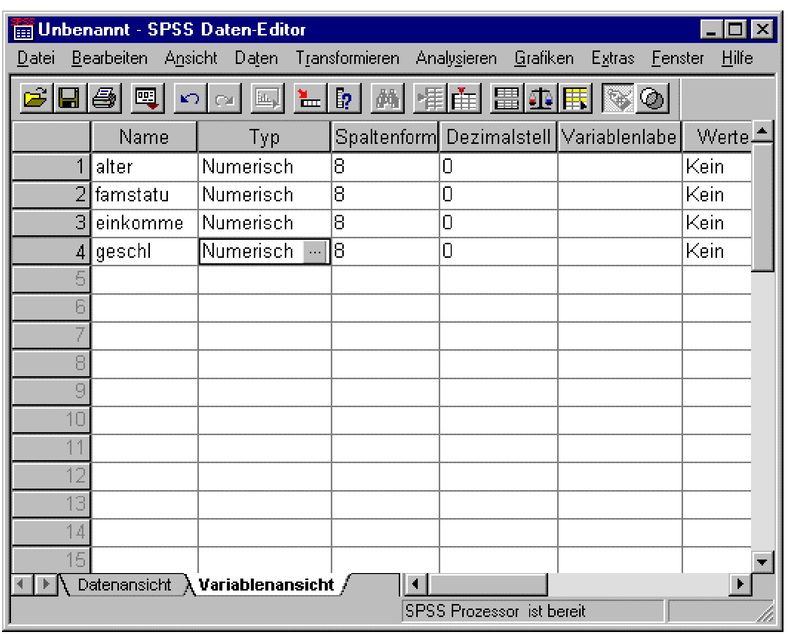


Eingeben von String-Daten

Im Daten-Editor können auch nichtnumerische Daten wie Textstrings eingegeben werden.

- ▶ Klicken Sie am unteren Rand des Fensters “Daten-Editor” auf die Registerkarte Variablenansicht.
- ▶ Geben Sie in der ersten Zelle der ersten Leerzeile als Variablennamen geschl ein.
- ▶ Klicken Sie auf die Zelle *Typ*.
- ▶ Klicken Sie auf die Schaltfläche in der Zelle *Typ*, um das Dialogfeld “Variablentyp definieren” zu öffnen.

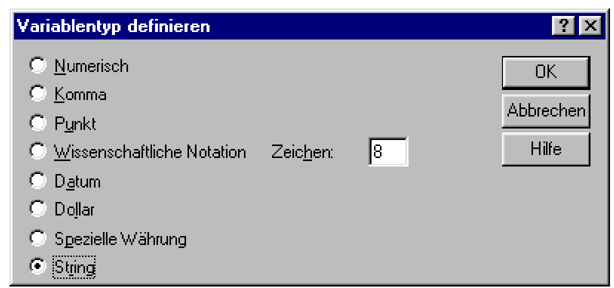
Abbildung 4-4
In der Zelle “Typ” für “geschl” angezeigte Schaltfläche



- ▶ Wählen Sie String aus, um den Variablentyp anzugeben.

- Klicken Sie auf OK, um die Änderungen zu speichern und zum Daten-Editor zurückzukehren.

Abbildung 4-5
Dialogfeld "Variablentyp definieren"



Definieren von Daten

Neben Datentypen können Sie auch aussagekräftige Variablen- und Wertelabels für Variablennamen und Datenwerte definieren. Diese aussagekräftigen Labels werden in statistischen Berichten und Diagrammen verwendet.

Hinzufügen eines Variablenlabels

Labels sollen Beschreibungen von Variablen darstellen. Diese Beschreibungen sind oft längere Versionen von Variablennamen. Labels dürfen bis zu 256 Zeichen lang sein. Diese Labels werden bei der Ausgabe zur Bezeichnung der Variablen verwendet.

- Klicken Sie am unteren Rand des Fensters "Daten-Editor" auf die Registerkarte Variablenansicht.

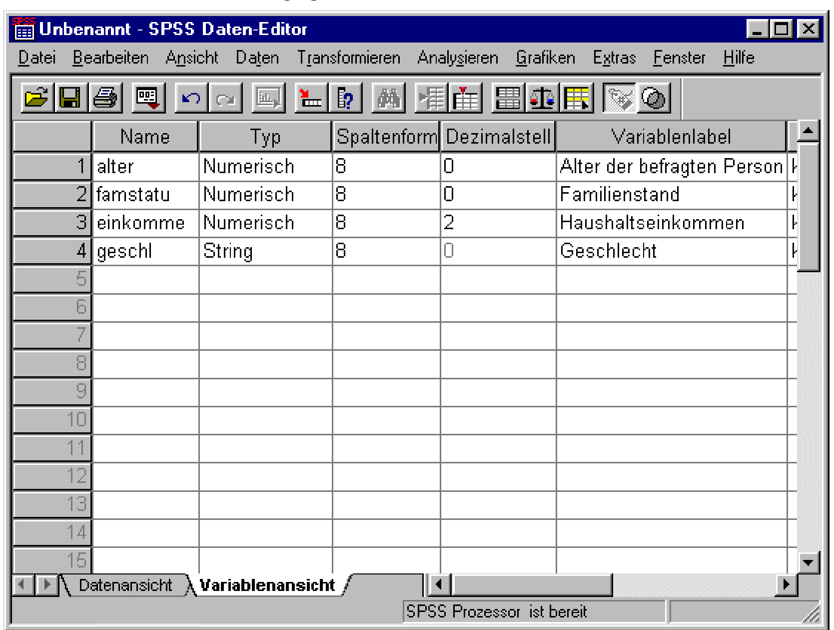
- Geben Sie Alter der befragten Person in der Spalte *Variablenlabel* der Zeile *alter* ein.

- Geben Sie Familienstand in der Spalte *Variablenlabel* der Zeile *famstatu* ein.

- Geben Sie Haushaltseinkommen in der Spalte *Variablenlabel* der Zeile *einkomme* ein.

- Geben Sie Geschlecht in der Spalte *Variablenlabel* der Zeile *geschl* ein.

Abbildung 4-6
In der Variablenansicht eingegebene Variablenlabels



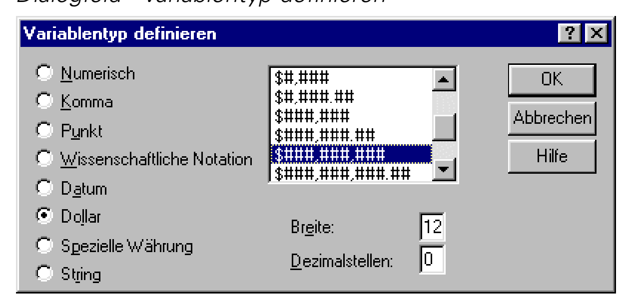
Ändern des Datentyps und Formats von Variablen

In der Spalte *Typ* wird der aktuelle Datentyp für jede Variable angezeigt. Meist werden numerische Typen und String verwendet, aber es werden viele weitere Formate unterstützt. In der aktuellen Datendatei ist die Variable *einkomm* als numerischer Typ definiert.

- Klicken Sie auf die Zelle *Typ* in der Zeile *einkomme*, und klicken Sie dann auf die Schaltfläche, um das Dialogfeld “Variablentyp definieren” zu öffnen.

▶ Wählen Sie im Dialogfeld “Variablentyp definieren” Dollar aus.

Abbildung 4-7
Dialogfeld “Variablentyp definieren”



Die Formatierungsoptionen für den derzeit ausgewählten Datentyp werden angezeigt.

▶ Wählen Sie das Format für diese Währung aus. Wählen Sie für dieses Beispiel $###,###,###.

▶ Klicken Sie auf OK, um die Änderungen zu speichern.

Hinzufügen von Wertelabels für numerische Variablen

Mit Wertelabels können Variablenwerte einem String-Label zugeordnet werden. In diesem Beispiel sind für die Variable *famstatu* zwei Werte zulässig. 0 bedeutet, daß die Person ledig ist, und 1 bedeutet, daß sie verheiratet ist.

▶ Klicken Sie auf die Zelle *Werte* in der Zeile *famstatu*, und klicken Sie dann auf die Schaltfläche, um das Dialogfeld “Wertelabels” zu öffnen.

Wert ist der eigentliche numerische Wert.

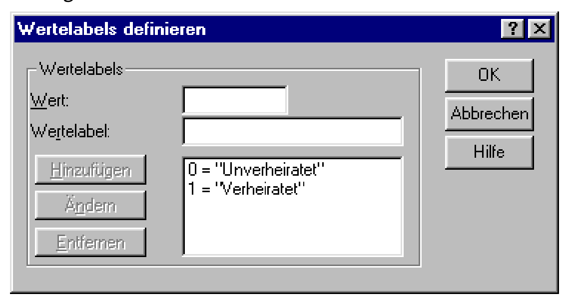
Wertelabel ist das String-Label, das dem angegebenen numerischen Wert zugeordnet wird.

▶ Geben Sie 0 im Feld “Wert” ein.

▶ Geben Sie Unverheiratetet im Feld “Wertelabels” ein.

▶ Klicken Sie auf Hinzufügen, um dieses Label der Liste hinzuzufügen.

Abbildung 4-8
Dialogfeld "Wertelabels"



▶ Wiederholen Sie dies, indem Sie nun 1 in das Feld "Wert" und Verheiratet in das Feld "Wertelabels" eingeben.

▶ Klicken Sie auf Hinzufügen und anschließend auf OK, um die Änderungen zu speichern und zum Daten-Editor zurückzukehren.

Diese Labels können auch in der Datenansicht angezeigt werden, wodurch die Daten u. U. besser lesbar werden.

▶ Klicken Sie am unteren Rand des Fensters "Daten-Editor" auf die Registerkarte Datenansicht.

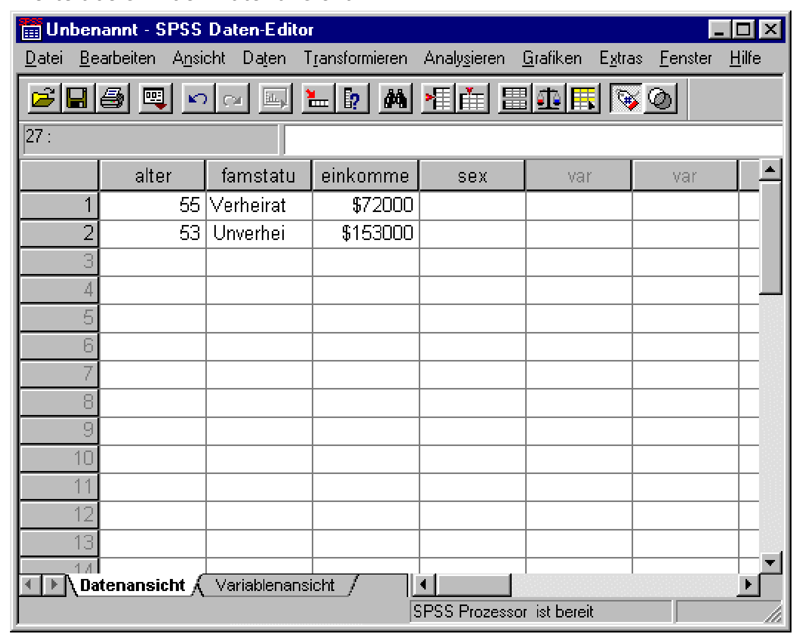
▶ Wählen Sie die folgenden Befehle aus den Menüs aus:

Ansicht
  Wertelabels

Die Labels werden nun in einer Liste angezeigt, wenn Sie im Daten-Editor Werte eingeben. Dies hat den Vorteil, daß zulässige Antworten vorgeschlagen werden und daß die Antwort aussagekräftiger ist.

Abbildung 4-9

Wertelabels in der Datenansicht



Hinzufügen von Wertelabels für String-Variablen

Auch bei String-Variablen können Wertelabels notwendig sein. Angenommen, in den Daten werden die Buchstaben *M* und *F* zur Bezeichnung des Geschlechts einer Person verwendet. Dann kann durch Wertelabels angegebenen werden, daß *M Männlich* und *F Weiblich*bedeutet.

▶ Klicken Sie am unteren Rand des Fensters “Daten-Editor” auf die Registerkarte Variablenansicht.

▶ Klicken Sie auf die Zelle *Werte* in der Zeile *geschl*, und klicken Sie dann auf die Schaltfläche, um das Dialogfeld “Wertelabels” zu öffnen.

▶ Geben Sie im Feld “Wert” F und anschließend im Feld “Wertelabels” Weiblich ein.

- Klicken Sie auf Hinzufügen, um dieses Label der Datendatei hinzuzufügen.

Abbildung 4-10
Dialogfeld "Wertelabels"



- Wiederholen Sie dies, indem Sie nun M in das Feld "Wert" und Männlich in das Feld "Wertelabels" eingeben.

- Klicken Sie auf Hinzufügen und anschließend auf OK, um die Änderungen zu speichern und zum Daten-Editor zurückzukehren.

  Achten Sie darauf, daß die Schreibweise konsistent ist, da bei String-Werten zwischen Groß- und Kleinschreibung unterschieden wird. Es wird zwischen einem kleinen *m* und einem großen *M* unterschieden.

Verwenden von Wertelabels bei der Dateneingabe

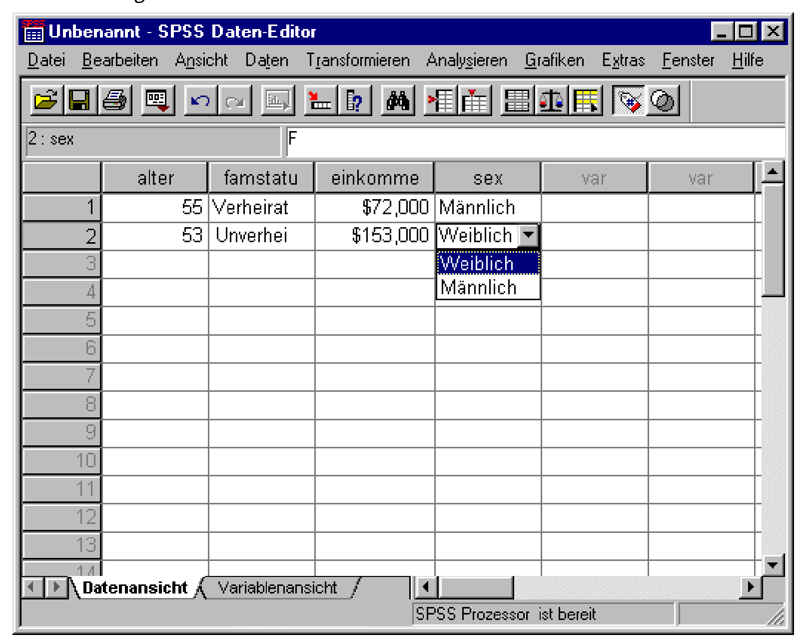
In einem früheren Beispiel wurden die Wertelabels anstelle der eigentlichen Daten ausgegeben. Dazu wurde im Menü "Ansicht" die Option Wertelabels ausgewählt. Diese Werte können zur Dateneingabe verwendet werden.

- Klicken Sie am unteren Rand des Fensters "Daten-Editor" auf die Registerkarte Datenansicht.

- Wählen Sie in der ersten Spalte die Zelle für *geschl* und in der Dropdown-Liste Männlich aus.

▶ Wählen Sie in der zweiten Spalte die Zelle für *geschl* und in der Dropdown-Liste Weiblich aus.

Abbildung 4-11
Verwendung von Variablenlabels zur Auswahl von Werten



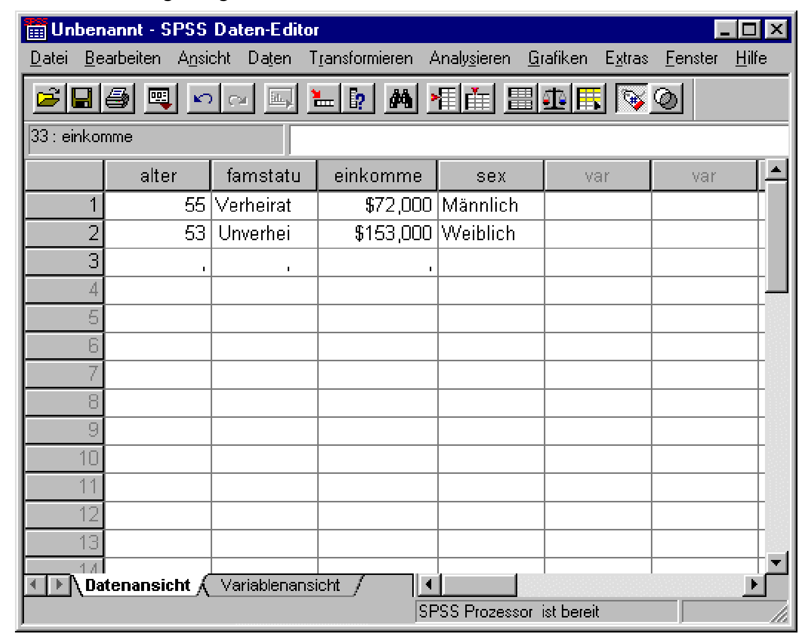
Es werden nur definierte Werte aufgelistet. Dadurch wird sichergestellt, daß die Daten im erwarteten Format eingegeben werden.

Umgang mit fehlenden Daten

Fehlende oder ungültige Werte stellen ein häufig auftretendes Problem dar, das nicht vernachlässigt werden darf. Die Teilnehmer an einer Umfrage antworten vielleicht absichtlich nicht auf eine Frage, oder sie wissen keine Antwort, oder die Form der Antwort ist unerwartet. Wenn Sie keine Maßnahmen zum Filtern oder Identifizieren dieser Daten treffen, ist das Ergebnis der Analyse möglicherweise ungenau.

Bei numerischen Daten werden leere Datenfelder oder Felder mit ungültiger Eingabe in systemdefiniert fehlende Felder konvertiert. Dies wird durch einen einzelnen Punkt gekennzeichnet.

Abbildung 4-12
Als Punkte angezeigte fehlende Werte



Für die Analyse kann es wichtig sein zu wissen, warum ein Wert fehlt. Es könnte beispielsweise wichtig sein, zwischen Personen zu unterscheiden, die eine Frage nicht beantworten wollten, und solchen, die nicht geantwortet haben, weil die Frage sie nicht betraf.

Fehlende Werte für eine numerische Variable

- ▶ Klicken Sie am unteren Rand des Fensters “Daten-Editor” auf die Registerkarte Variablenansicht.
- ▶ Klicken Sie in der Zeile *alter* auf die Zelle *Fehlende Werte*, und klicken Sie dann auf die Schaltfläche, um das Dialogfeld “Fehlende Werte” zu öffnen.

In diesem Dialogfeld können Sie bis zu drei verschiedene fehlende Werte angeben bzw. einen Wertebereich und zusätzlich einen einzelnen Wert.

Abbildung 4-13
Dialogfeld "Fehlende Werte"

- ▶ Wählen Sie Einzelne fehlende Werte aus.
- ▶ Geben Sie im ersten Textfeld 999 ein, und lassen Sie die beiden anderen leer.
- ▶ Klicken Sie auf OK, um die Änderungen zu speichern und zum Daten-Editor zurückzukehren.

Nachdem nun der Wert für fehlende Daten definiert wurde, kann diesem Wert ein Label zugeordnet werden.

- ▶ Klicken Sie auf die Zelle *Werte* in der Zeile *alter*, und klicken Sie dann auf die Schaltfläche, um das Dialogfeld "Wertelabels" zu öffnen.
- ▶ Geben Sie 999 im Feld "Wert" ein.

▶ Geben Sie Keine Angabe im Feld “Wertelabels” ein.

Abbildung 4-14
Dialogfeld “Wertelabels”



▶ Klicken Sie auf Hinzufügen, um dieses Label der Datendatei hinzuzufügen.

▶ Klicken Sie auf OK, um die Änderungen zu speichern und zum Daten-Editor zurückzukehren.

Fehlende Werte für eine String-Variable

Fehlende Werte für String-Variablen werden ähnlich wie solche für numerische Werte behandelt. Im Gegensatz zu numerischen Variablen werden Leerfelder bei String-Variablen nicht als systemdefiniert fehlend betrachtet. Sie werden statt dessen als Leerstring interpretiert.

▶ Klicken Sie am unteren Rand des Fensters “Daten-Editor” auf die Registerkarte Variablenansicht.

▶ Klicken Sie in der Zeile *geschl* auf die Zelle *Fehlende Werte*, und klicken Sie dann auf die Schaltfläche, um das Dialogfeld “Fehlende Werte” zu öffnen.

▶ Wählen Sie Einzelne fehlende Werte aus.

▶ Geben Sie NA im ersten Textfeld ein.

Bei fehlenden Werten für String-Variablen wird zwischen Groß- und Kleinschreibung unterschieden. Der Wert *na* wird daher nicht als fehlender Wert behandelt.

- Klicken Sie auf OK, um die Änderungen zu speichern und zum Daten-Editor zurückzukehren.

Jetzt können Sie ein Label für den fehlenden Wert definieren.

- Klicken Sie auf die Zelle *Werte* in der Zeile *geschl*, und klicken Sie dann auf die Schaltfläche, um das Dialogfeld "Wertelabels" zu öffnen.

- Geben Sie 0 im Feld "Wert" ein.

- Geben Sie Keine Angabe im Feld "Wertelabels" ein.

Abbildung 4-15
Dialogfeld "Wertelabels"



- Klicken Sie auf Hinzufügen, um dieses Label zu Ihrem Projekt hinzuzufügen.

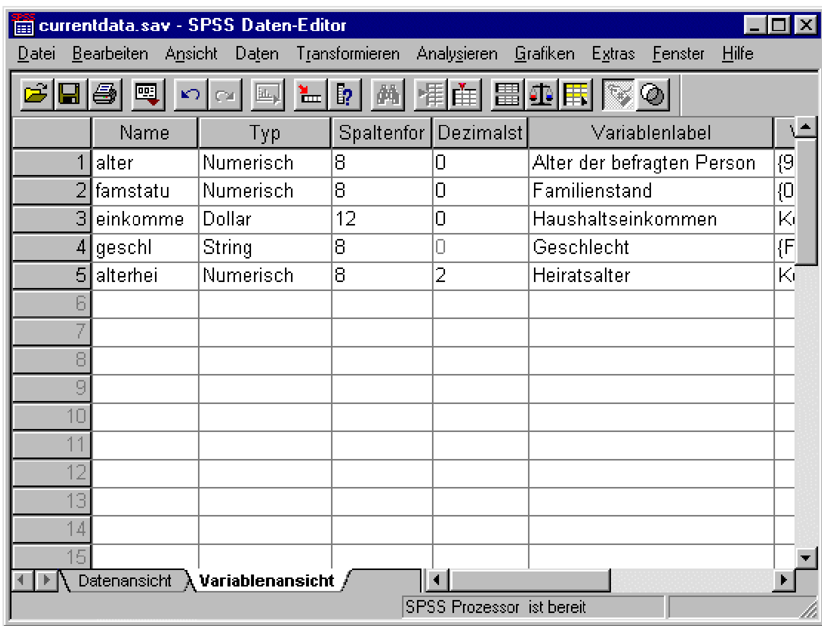
- Klicken Sie auf OK, um die Änderungen zu speichern und zum Daten-Editor zurückzukehren.

Kopieren und Einfügen von Wertattributen

Nachdem Sie Variablenattribute für Variablen definiert haben, können Sie diese Attribute kopieren und anderen Variablen zuweisen.

- Geben Sie in der Variablenansicht in der ersten Zelle der ersten leeren Zeile alterhei ein.

Abbildung 4-16
Variable "alterhei" in der Variablenansicht



- Geben Sie in der Spalte *Variablenlabel* die Benennung Heiratsalter ein.
- Klicken Sie in der Zeile *alter* auf die Zelle *Werte*.
- Wählen Sie die folgenden Befehle aus den Menüs aus:

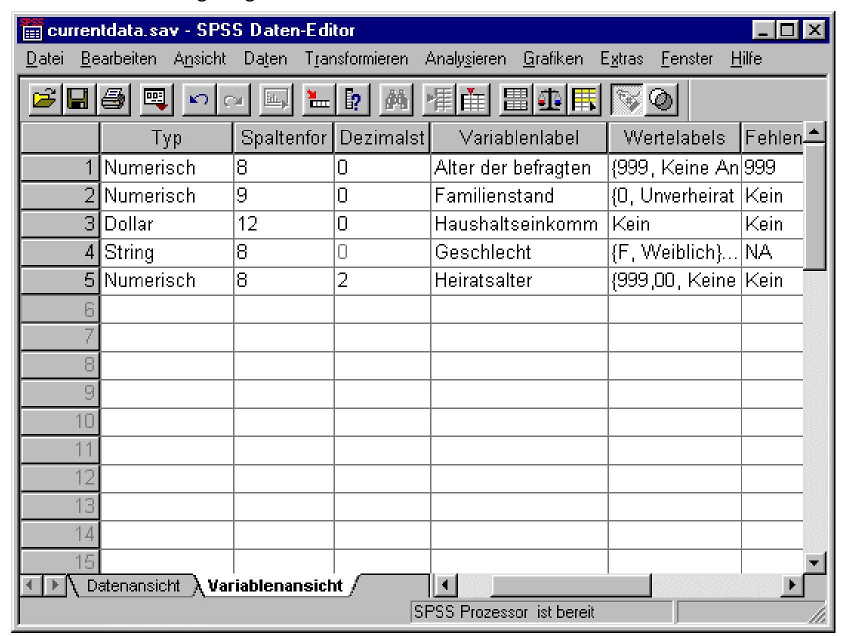
Bearbeiten
  Kopieren

- Klicken Sie in der Zeile *alterhei* auf die Zelle *Werte*.
- Wählen Sie die folgenden Befehle aus den Menüs aus:

Bearbeiten
  Einfügen

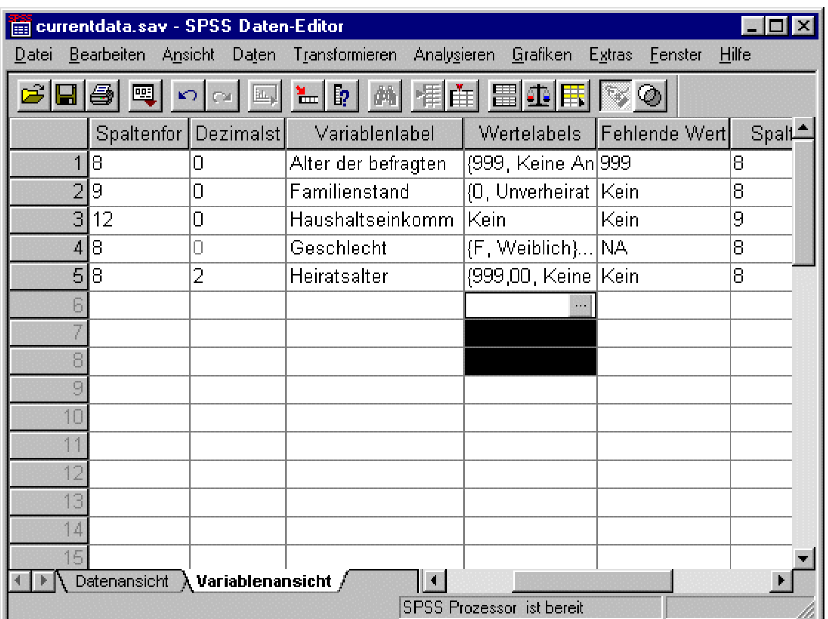
Die für die Variable *alter* definierten Werte werden nun der Variablen *alterhei* zugewiesen.

Abbildung 4-17
Für "alterhei" eingefügte Werte



Um die Attribute mehreren Variablen gleichzeitig zuzuweisen, wählen Sie als Ziel mehrere Zellen gleichzeitig aus. (Klicken Sie dazu mit der Maus, und ziehen Sie den Mauszeiger bei gedrückter Maustaste die Spalte hinunter.)

Abbildung 4-18
Mehrere Zellen ausgewählt



Wenn Sie das Attribut einfügen, wird es allen ausgewählten Zellen zugewiesen.

Abbildung 4-19
In mehrere Zellen eingefügte Werte

currentdata.sav - SPSS Daten-Editor

Datei Bearbeiten Ansicht Daten Transformieren Analysieren Grafiken Extras Fenster Hilfe

	Name	Typ	Spaltenfor	Dezimalst	Variablenlabel	Wertelab
1	alter	Numerisch	8	0	Alter der befragten	{999, Keir
2	famstatu	Numerisch	9	0	Familienstand	{0, Unverh
3	einkomme	Dollar	12	0	Haushaltseinkomm	Kein
4	geschl	String	8	0	Geschlecht	{F, Weibli
5	alterhei	Numerisch	8	2	Heiratsalter	{999,00, K
6	var00002	Numerisch	8	2		{999,00, K
7	var00003	Numerisch	8	2		{999,00, K
8	var00004	Numerisch	8	2		{999,00, K
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						

Datenansicht **Variablenansicht**

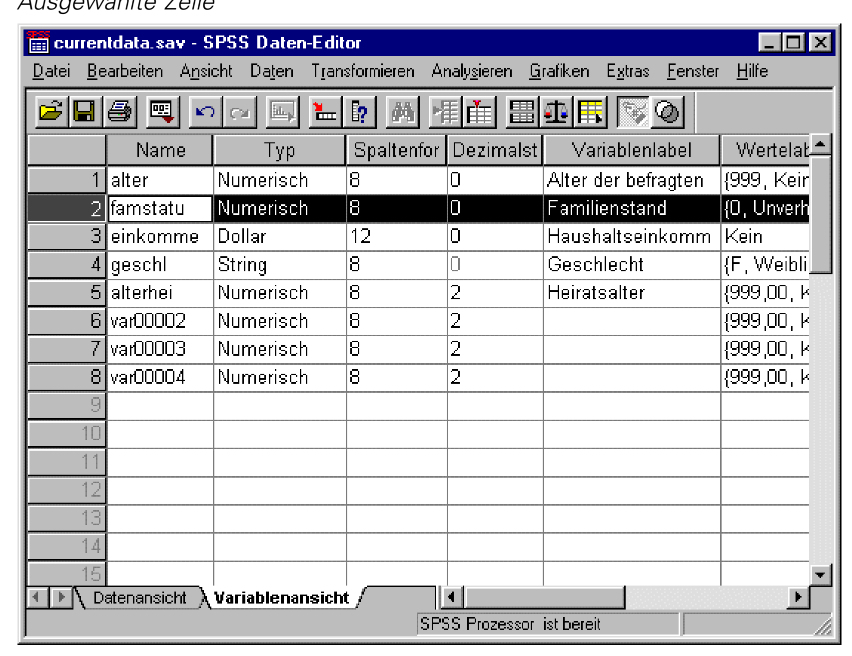
SPSS Prozessor ist bereit

Beim Einfügen der Werte in leere Zeilen werden automatisch neue Variablen generiert.

Sie können auch alle Attribute von einer Variablen in eine andere kopieren.

▶ Klicken Sie in der Zeile *famstatu* auf die *Zeilennummer*.

Abbildung 4-20
Ausgewählte Zeile



▶ Wählen Sie die folgenden Befehle aus den Menüs aus:

Bearbeiten
  Kopieren

▶ Klicken Sie auf die Zeilennummer der ersten leeren Zeile.

▶ Wählen Sie die folgenden Befehle aus den Menüs aus:

Bearbeiten
  Einfügen

Alle Attribute der Variablen *famstatu* werden der neuen Variablen zugewiesen.

Abbildung 4-21
In die Zeile eingefügte Werte

currentdata.sav - SPSS Daten-Editor

Datei Bearbeiten Ansicht Daten Transformieren Analysieren Grafiken Extras Fenster Hilfe

	Name	Typ	Spaltenfor	Dezimalst	Variablenlabel	Wertelab
1	alter	Numerisch	8	0	Alter der befragten	{999, Keir
2	famstatu	Numerisch	8	0	Familienstand	{0, Unverh
3	einkomme	Dollar	12	0	Haushaltseinkomm	Kein
4	geschl	String	8	0	Geschlecht	{F, Weibli
5	alterhei	Numerisch	8	2	Heiratsalter	{999,00, K
6	var00002	Numerisch	8	2		{999,00, K
7	var00003	Numerisch	8	2		{999,00, K
8	var00004	Numerisch	8	2		{999,00, K
9	var00005	Numerisch	8	0	Familienstand	{0, Unverh
10						
11						
12						
13						
14						
15						

Datenansicht Variablenansicht

SPSS Prozessor ist bereit

Definieren von Variableneigenschaften für kategoriale Variablen

Bei kategorialen (nominalen, ordinalen) Daten können Sie mit Hilfe von "Variableneigenschaften definieren" leichter Wertelabels und andere Variableneigenschaften definieren. Mit Hilfe dieser Funktion können folgende Vorgänge durchgeführt werden:

- Durchsuchen der tatsächlichen Datenwerte und Auflisten aller eindeutigen Datenwerte für die ausgewählten Variablen.
- Ermitteln der Werte ohne Label und Bereitstellen einer Funktion zur automatischen Beschriftung.
- Kopieren definierter Wertelabels aus einer anderen Variablen in die ausgewählte Variable oder von der ausgewählten Variablen in mehrere zusätzliche Variablen.

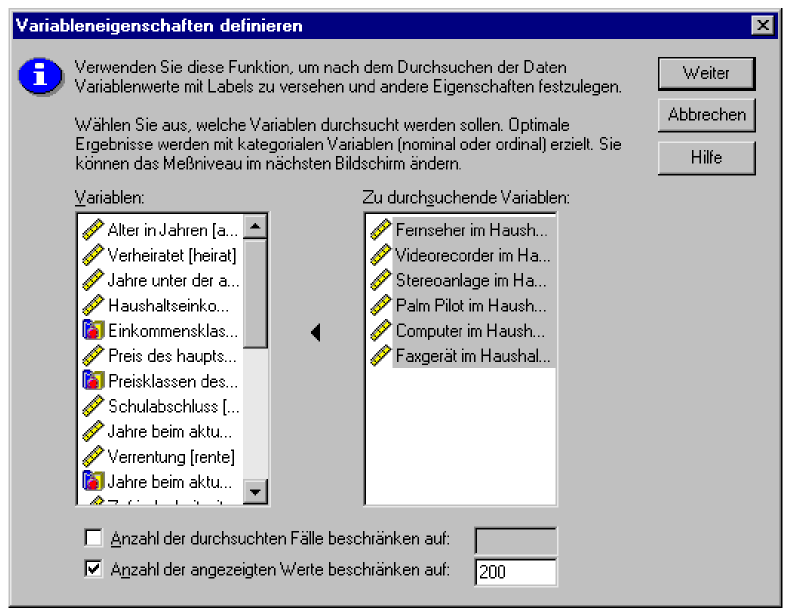
Dieses Beispiel verwendet die Datendatei *demo.sav*. Für diese Datendatei liegen bereits definierte Wertelabels vor. Bevor Sie beginnen, sollten Sie daher einen Wert eingeben, für den noch kein Wertelabel definiert ist:

▶ Klicken Sie in der Datenansicht des Daten-Editors auf die erste Datenzelle für die Variable *computer* (Sie müssen möglicherweise einen Bildlauf nach rechts durchführen), und geben Sie den Wert 99 ein.

▶ Wählen Sie die folgenden Befehle aus den Menüs aus:

Daten
  Variableneigenschaften definieren...

Abbildung 4-22
Anfangsdialogfeld für "Variableneigenschaften definieren"



Im ersten Dialogfeld für "Variableneigenschaften definieren" wählen Sie die nominalen oder ordinalen Variablen aus, für die Sie Wertelabels und/oder andere Eigenschaften definieren möchten.

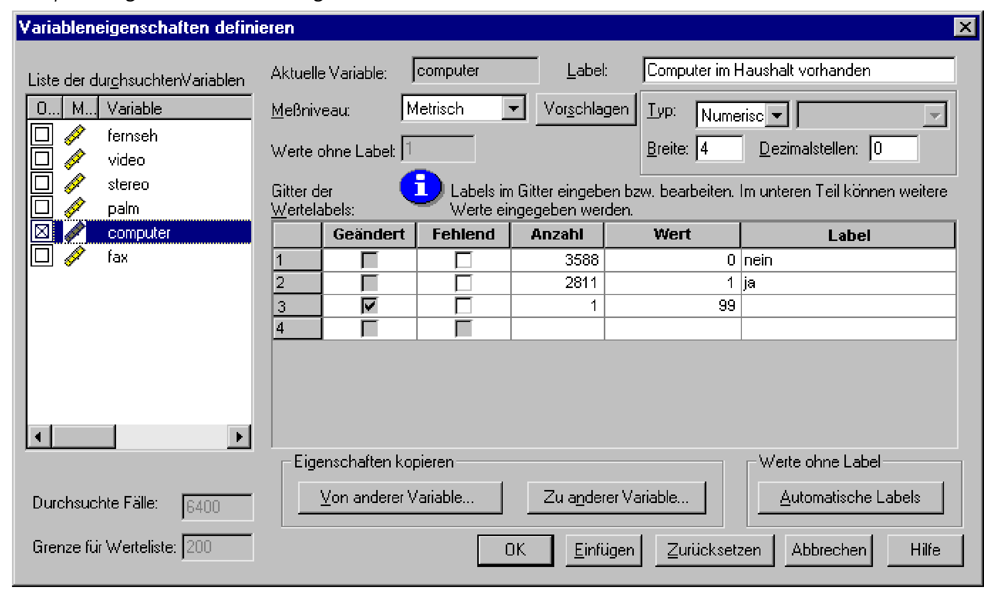
Da “Variableneigenschaften definieren” die tatsächlichen Werte in der Datendatei verwendet, um Ihnen die Auswahl zu erleichtern, muß die Datendatei zuerst gelesen werden. Dies kann einige Zeit in Anspruch nehmen, wenn Ihre Datendatei eine große Anzahl von Fällen enthält. Daher können Sie in diesem Dialogfeld auch die Anzahl der zu lesenden (durchsuchenden) Fälle begrenzen. Bei der verwendeten Beispieldatendatei muß die Anzahl der Fälle nicht begrenzt werden. Obwohl sie mehr als 6.000 Fälle umfaßt, dauert das Durchsuchen bei dieser Anzahl von Fällen nicht besonders lang.

▶ Verschieben Sie die Elemente *Computer im Haushalt vorhanden [computer]* bis *Videorekorder im Haushalt vorhanden [video]* mit Ziehen und Ablegen in die Liste der zu durchsuchenden Variablen.

Sie haben möglicherweise bemerkt, daß die Symbole für das Meßniveau bei allen ausgewählten Variablen angeben, daß es sich um metrische Variablen und nicht um kategoriale Variablen handelt. Standardmäßig wird allen numerischen Variablen das metrische Meßniveau zugewiesen, selbst wenn die numerischen Werte eigentlich nur Codes für Kategorien sind. Bei allen ausgewählten Variablen in diesem Beispiel handelt es sich in Wirklichkeit um kategoriale Variablen, bei denen die numerischen Werte “0” und “1” für *Nein* bzw. *Ja* stehen – und eine der Variableneigenschaften, die mit Hilfe von “Variableneigenschaften definieren” geändert wird, ist das Meßniveau.

▶ Klicken Sie auf Weiter.

Abbildung 4-23
Hauptdialogfeld "Variableneigenschaften definieren"

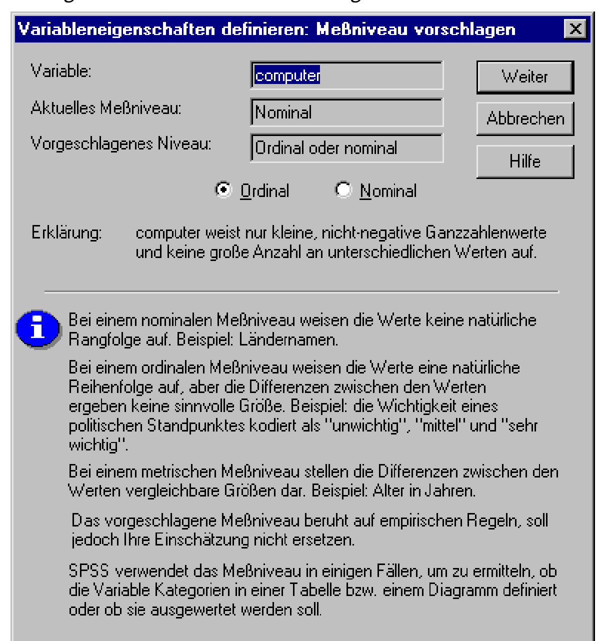


▶ Wählen Sie in der Liste der durchsuchten Variablen den Eintrag *computer* aus.

Das derzeitige Meßniveau für die ausgewählte Variable ist metrisch. Sie können das Meßniveau ändern, indem Sie ein Niveau aus der Dropdown-Liste auswählen. Alternativ können Sie ein Meßniveau von "Variableneigenschaften definieren" vorschlagen lassen.

▶ Klicken Sie auf Vorschlagen.

Abbildung 4-24
Dialogfeld "Meßniveau vorschlagen"



Da die Variable nicht sehr viele verschiedene Werte aufweist und alle durchsuchten Fälle ganzzahlige Werte enthalten, ist das geeignete Meßniveau vermutlich ordinal oder nominal.

▶ Wählen Sie Ordinal aus, und klicken Sie anschließend auf Weiter.

Das Meßniveau für die ausgewählte Variable ist nun ordinal.

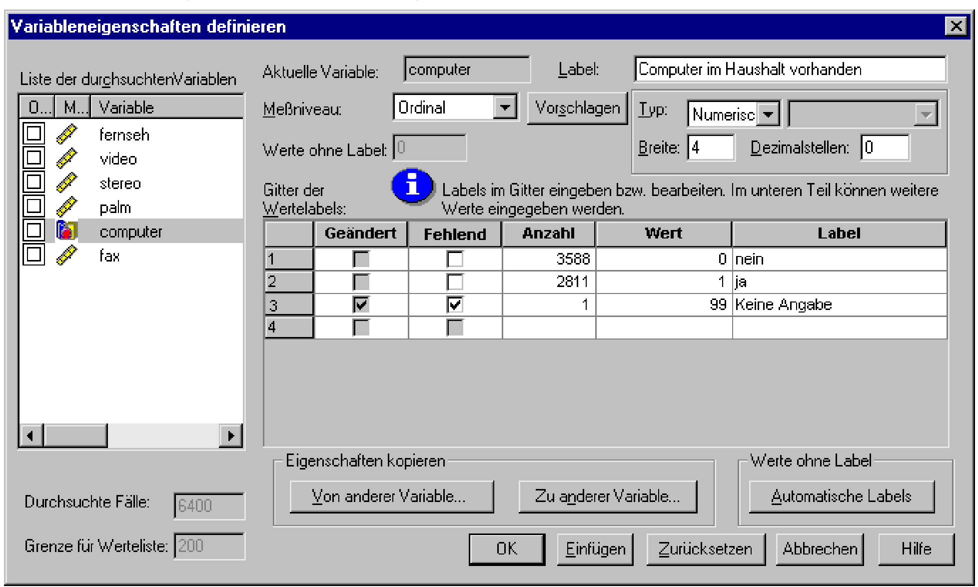
Im Gitter des Wertelabels werden alle eindeutigen Datenwerte für die ausgewählte Variable, alle definierten Wertelabels für diese Werte und die Anzahl der Vorkommnisse jedes Wertes in den durchsuchten Fällen angezeigt.

Der eingegebene Wert, 99, wird im Gitter angezeigt. Die Anzahl beträgt nur 1, da nur der Wert für einen Fall geändert wurde, und die Spalte *Label* ist leer, da noch kein Wertelabel für 99 definiert wurde. Ein X in der ersten Spalte in der Liste der durchsuchten Variablen gibt außerdem an, daß die ausgewählte Variable mindestens einen beobachteten Wert ohne definiertes Datenlabel aufweist.

▶ Geben Sie in der Spalte *Label* für den Wert "99" Keine Angabe ein.

▶ Aktivieren Sie anschließend das Kontrollkästchen (durch Anklicken) in der Spalte *Fehlende Werte*. Dadurch wird der Wert "99" als **benutzerdefiniert fehlend** gekennzeichnet. Datenwerte, die als benutzerdefinierte fehlende Werte angegeben sind, werden zur Sonderbehandlung gekennzeichnet und von den meisten Berechnungen ausgeschlossen.

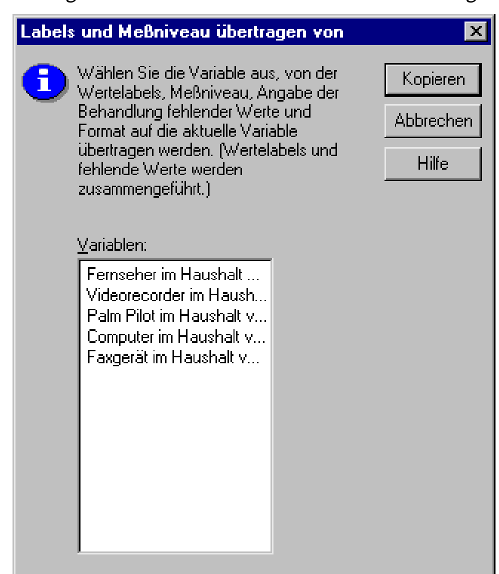
Abbildung 4-25
Neue Variableneigenschaften für "computer" definiert.



Bevor Sie die Bearbeitung der Variableneigenschaften für *computer* abschließen, sollten Sie den anderen Variablen in der Liste dasselbe Meßniveau, dieselben Wertelabels und dieselben Definitionen für fehlende Werte zuweisen.

▶ Klicken Sie in der Gruppe "Eigenschaften kopieren" auf Auf andere Variablen.

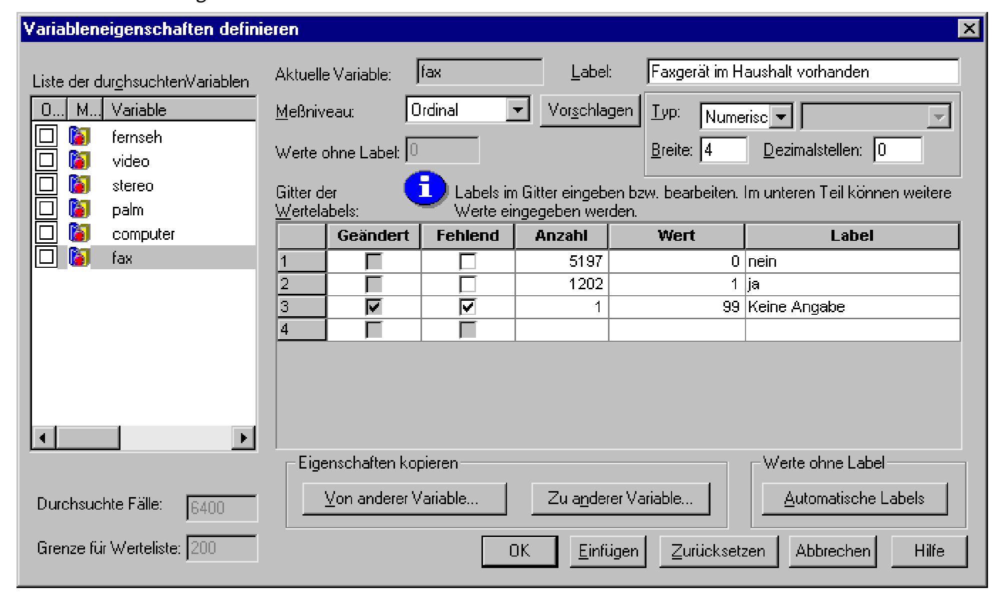
Abbildung 4-26
Dialogfeld "Labels und Meßniveau übertragen"



Wählen Sie im Dialogfeld "Labels und Meßniveau übertragen" alle Variablen in der Liste aus, und klicken Sie anschließend auf Kopieren.

Wenn Sie jetzt im Hauptdialogfeld von “Variableneigenschaften definieren” eine andere Variable in der Liste auswählen, stellen Sie fest, daß jetzt alle Variablen ordinal sind, wobei der Wert “99” als benutzerdefinierter fehlender Wert mit dem Wertelabel *Keine Angabe* definiert ist.

Abbildung 4-27
Neue Variableneigenschaften für “fax” definiert.



- ▶ Klicken Sie auf OK, um alle Variableneigenschaften zu speichern, die Sie definiert haben.

Kapitel

5

Untersuchen der Auswertungsstatistik nach einzelnen Variablen

In diesem Kapitel werden einfache Auswertungsmaße und der Einfluß des Meßniveaus einer Variablen auf den zu verwendenden Statistiktyp behandelt. Die Datendatei *demo.sav* wird verwendet.

Meßniveau

Je nach Meßniveau sind für verschiedene Datentypen unterschiedliche Auswertungsmaße geeignet:

Kategorial. Daten mit einer begrenzten Anzahl von eindeutigen Werten bzw. Kategorien (beispielsweise Geschlecht oder Familienstand). Auch als qualitative Daten bezeichnet. Bei kategorialen Variablen kann es sich um String-Variablen (alphanumerisch) oder um numerische Variablen handeln, bei denen numerische Codes zum Darstellen der Kategorien verwendet werden (beispielsweise 0 = unverheiratet und 1 = verheiratet). Es gibt zwei grundlegende Arten von kategorialen Daten:

- **Nominal.** Kategoriale Daten, bei denen die Kategorien keine natürliche Reihenfolge aufweisen. So ist beispielsweise die Berufskategorie “Vertrieb” weder höher noch niedriger als die Kategorie “Marketing” oder “Forschung”.
- **Ordinal.** Kategoriale Daten, bei denen die Kategorien eine sinnvolle Reihenfolge aufweisen, aber keine Distanz zwischen den Kategorien bestimmt werden kann. So liegt bei den Werten “Hoch”, “Mittel” und “Niedrig” zwar beispielsweise

eine Reihenfolge vor, eine Distanz zwischen den Werten kann jedoch nicht berechnet werden.

Skala. Daten, die auf einer Intervall- oder Verhältnisskala gemessen werden und bei denen die Datenwerte sowohl die Reihenfolge der Werte als auch die Distanz zwischen den Werten festlegen. So ist beispielsweise ein Gehalt von $ 72.195 höher als ein Gehalt von $ 52.398, und die Distanz zwischen den Werten beträgt $ 19.797. Auch als quantitative Daten oder stetige Daten bezeichnet.

Auswertungsmaße für kategoriale Daten

Bei kategorialen Daten ist das typischste Auswertungsmaß die Zahl bzw. der Prozentsatz an Fällen in den einzelnen Kategorien. Der **Modalwert** ist die Kategorie mit der größten Anzahl von Fällen. Wenn eine große Anzahl von Kategorien vorliegt, kann bei ordinalen Daten auch der **Median** (der Wert, ober- und unterhalb dessen die Hälfte aller Fälle angesiedelt ist) ein hilfreiches Auswertungsmaß sein.

Mit Hilfe der Prozedur “Häufigkeiten” werden Häufigkeitstabellen erstellt, die für jeden bei einer Variablen beobachteten Wert sowohl die Zahl als auch den Prozentwert von Fällen anzeigen.

▶ Wählen Sie die folgenden Befehle aus den Menüs aus:

Analysieren
  Deskriptive Statistiken
    Häufigkeiten

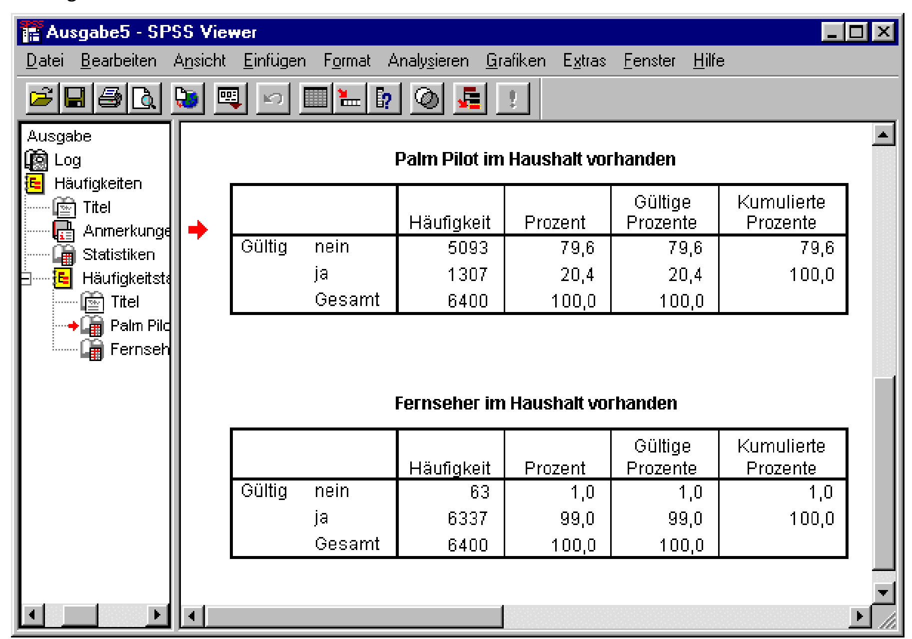
▶ Wählen Sie *Palm Pilot im Haushalt vorhanden (palm)* und *Fernseher im Haushalt vorhanden (fernseh)* aus, und verschieben Sie diese in die Liste “Variable(n)”.

Abbildung 5-1
Für die Analyse ausgewählte kategoriale Variablen



▶ Klicken Sie auf OK, um die Prozedur auszuführen.

Abbildung 5-2
Häufigkeitstabellen



Palm Pilot im Haushalt vorhanden

		Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Gültig	nein	5093	79,6	79,6	79,6
	ja	1307	20,4	20,4	100,0
	Gesamt	6400	100,0	100,0	

Fernseher im Haushalt vorhanden

		Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Gültig	nein	63	1,0	1,0	1,0
	ja	6337	99,0	99,0	100,0
	Gesamt	6400	100,0	100,0	

Die Häufigkeitstabellen werden im Fenster “Viewer” angezeigt. Die Häufigkeitstabellen besagen, daß nur ca. 21 % der Personen Palm Pilots, jedoch fast alle (99,2 %) einen Fernseher besitzen. Dies mag zwar an sich keine besonders interessante Erkenntnis sein, es könnte jedoch durchaus interessant sein, mehr über die kleine Gruppe von Personen zu erfahren, die keinen Fernseher besitzt.

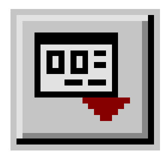
Diagramme für kategoriale Daten

Die in einer Häufigkeitstabelle enthaltenen Informationen können mit Hilfe eines Balken- oder Kreisdiagramms grafisch dargestellt werden.

▶ Öffnen Sie das Dialogfeld “Häufigkeiten” erneut. (Die beiden Variablen sollten noch ausgewählt sein.)

Sie können auf der Symbolleiste auf die Schaltfläche “Zuletzt verwendete Dialogfelder” klicken, um schnell zu den zuletzt verwendeten Prozeduren zurückzukehren.

Abbildung 5-3
Schaltfläche “Zuletzt verwendete Dialogfelder”



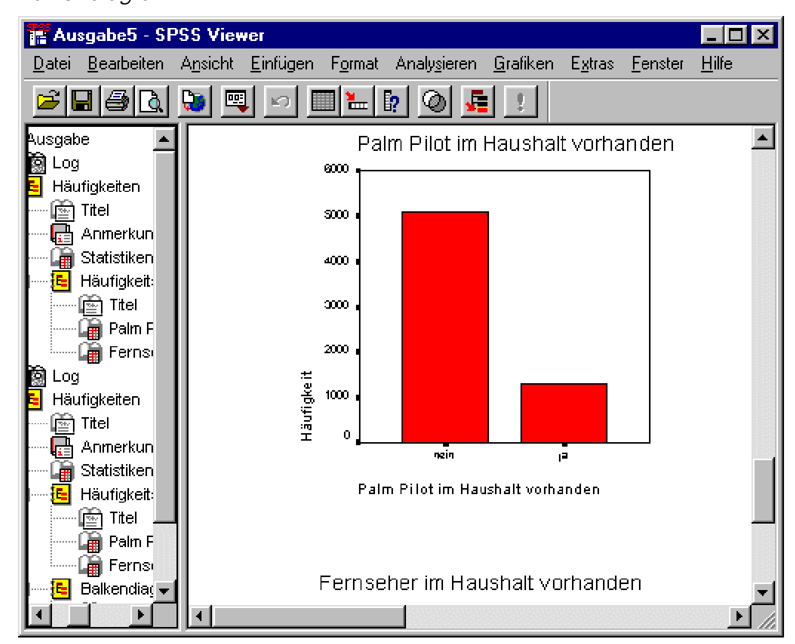
- ▶ Klicken Sie auf Diagramme.
- ▶ Wählen Sie die Option Balkendiagramme, und klicken Sie anschließend auf Weiter.

Abbildung 5-4
Dialogfeld “Häufigkeiten: Diagramme”



- ▶ Klicken Sie im Hauptdialogfeld auf OK, um die Prozedur auszuführen.

Abbildung 5-5
Balkendiagramm



Zusätzlich zu den Häufigkeitstabellen werden dieselben Informationen jetzt in Form von Balkendiagrammen dargestellt, wodurch nun leicht zu erkennen ist, daß die meisten Personen keinen Palm Pilot, jedoch fast alle einen Fernseher besitzen.

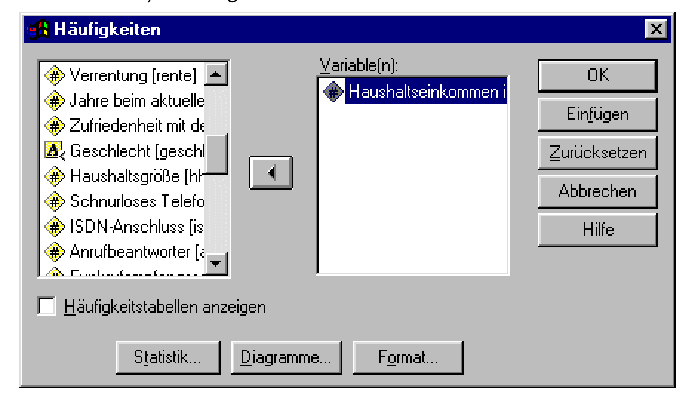
Auswertungsmaße für metrische Variablen

Für metrische Variablen gibt es viele Auswertungsmaße, wie z. B:

- **Maße der zentralen Tendenz.** Die am häufigsten verwendeten Maße der zentralen Tendenz sind der **Mittelwert** (arithmetisches Mittel) und der **Median** (Wert, ober- und unterhalb dessen die Hälfte aller Fälle angesiedelt ist).
- **Streuungsmaße.** Zu den Statistiken, welche die Streubreite oder die Variation in den Daten messen, gehören die Standardabweichung, das Minimum und das Maximum.

- ▶ Öffnen Sie das Dialogfeld “Häufigkeiten” erneut.
- ▶ Klicken Sie auf Zurücksetzen, um frühere Einstellungen zu löschen.
- ▶ Wählen Sie den Eintrag *Haushaltseinkommen in Tausend (einkomm)*, und verschieben Sie ihn in die Liste “Variable(n)”.

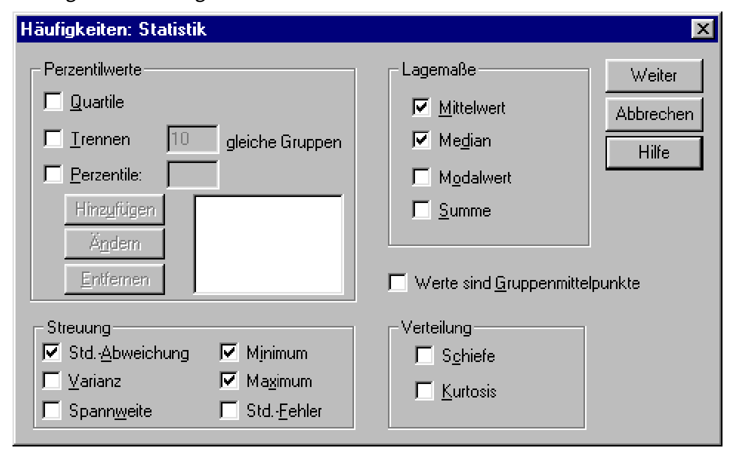
Abbildung 5-6
Für die Analyse ausgewählte metrische Variablen



- ▶ Klicken Sie auf Statistik.

- Wählen Sie die Optionen Mittelwert, Median, Std.-Abweichung, Minimum und Maximum.

Abbildung 5-7
Dialogfeld "Häufigkeiten: Statistik"



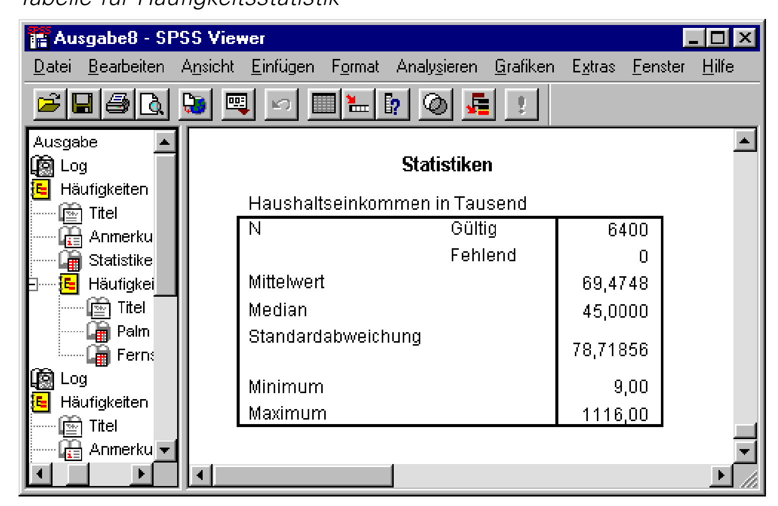
- Klicken Sie auf Weiter.

- Deaktivieren Sie (durch Entfernen der Auswahlmarkierung) Häufigkeitstabellen anzeigen im Hauptdialogfeld. (Häufigkeitstabellen sind bei metrischen Variablen in der Regel nicht besonders nützlich, da fast genauso viele unterschiedliche Werte wie Fälle in der Datendatei vorliegen können.)

- Klicken Sie auf OK, um die Prozedur auszuführen.

Die Tabelle für Häufigkeitsstatistik wird im Fenster “Viewer” angezeigt.

Abbildung 5-8
Tabelle für Häufigkeitsstatistik



In diesem Beispiel unterscheiden sich Mittelwert und Median stark. Der Mittelwert liegt um mehr als 25.000 über dem Median. Das zeigt an, daß die Werte nicht normalverteilt sind. Anhand eines Histogramms kann die Verteilung anschaulich überprüft werden.

Histogramme für metrische Variablen

- Öffnen Sie das Dialogfeld “Häufigkeiten” erneut.
- Klicken Sie auf Diagramme.

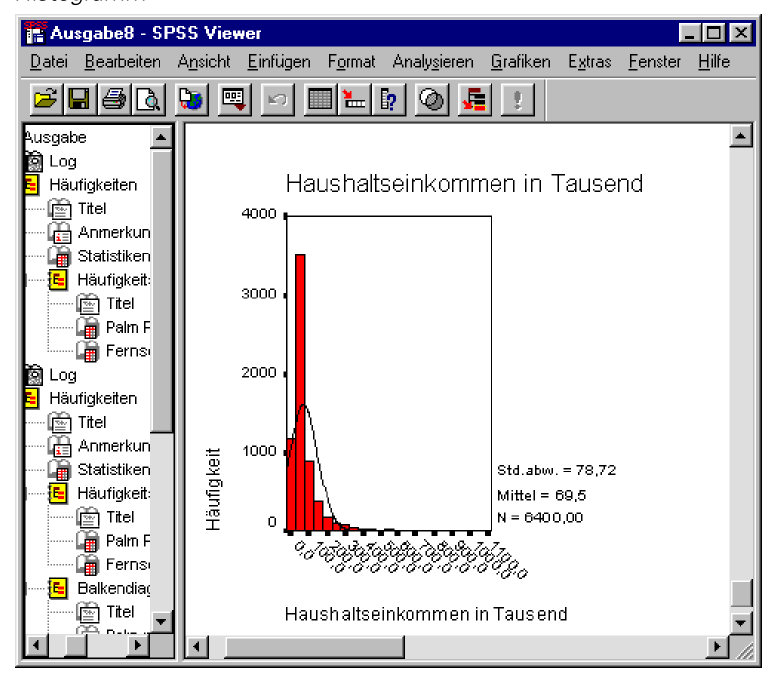
▶ Wählen Sie die Option Histogramm, und klicken Sie auf Mit Normalverteilungskurve.

Abbildung 5-9
Dialogfeld "Häufigkeiten: Diagramme"



▶ Klicken Sie auf Weiter und anschließend im Hauptdialogfeld auf OK, um die Prozedur auszuführen.

Abbildung 5-10
Histogramm



Die Mehrheit der Fälle ballt sich am unteren Ende der Skala, wobei die meisten unter 100.000 liegen. Ein paar Fälle liegen jedoch auch im Bereich um 500.000 und darüber (zu wenige, als daß sie ohne Änderung des Histogramms sichtbar wären). Die hohen Werte bei einigen wenigen Fällen haben große Auswirkungen auf den Mittelwert, aber nur eine geringe oder gar keine Auswirkung auf den Median. Daher ist der Median in diesem Beispiel ein besserer Indikator für die zentrale Tendenz.

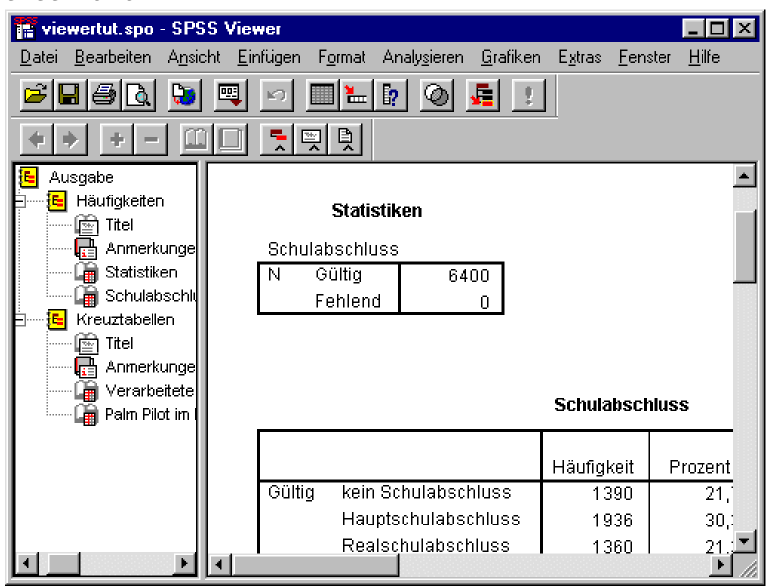


Arbeiten mit Ausgaben

Die Ergebnisse aus der Ausführung statistischer Prozeduren werden im Viewer angezeigt. Bei der Ausgabe kann es sich um Statistiktabellen, Diagramme oder Grafiken oder um Text handeln, je nachdem, welche Optionen bei der Ausführung der Prozedur ausgewählt wurden. In diesem Kapitel werden die *viewertut.spo* und *demo.sav* verwendet.

Arbeiten mit dem Viewer

Abbildung 6-1
SPSS Viewer



Das Viewer-Fenster ist in zwei Fensterbereiche unterteilt. Das **Gliederungsfenster** enthält eine Gliederung aller im Viewer enthaltenen Daten. Das **Inhaltsfenster** enthält Statistiktabellen, Diagramme und Textausgaben.

Mit Hilfe der Bildlaufleisten können Sie vertikal und horizontal durch den Inhalt des Fensters navigieren. Wenn Sie im Gliederungsfenster auf ein Element klicken, wird es im Inhaltsfenster anzeigt.

Wenn die Tabelle im Viewer nicht vollständig angezeigt werden kann oder die Gliederungsansicht zu schmal ist, können Sie das Fenster einfach vergrößern.

▶ Klicken Sie auf den rechten Rahmen des Gliederungsfensters, und ziehen Sie diesen auf die gewünschte Breite.

Ein Symbol in Form eines offenen Buches im Gliederungsfenster weist darauf hin, daß das betreffende Element derzeit im Viewer angezeigt wird, obwohl es sich möglicherweise im gegenwärtig nicht sichtbaren Bereich des Inhaltsfensters befindet.

▶ Wenn Sie eine Tabelle oder ein Diagramm ausblenden möchten, können Sie im Gliederungsfenster auf das entsprechende Buchsymbol doppelklicken.

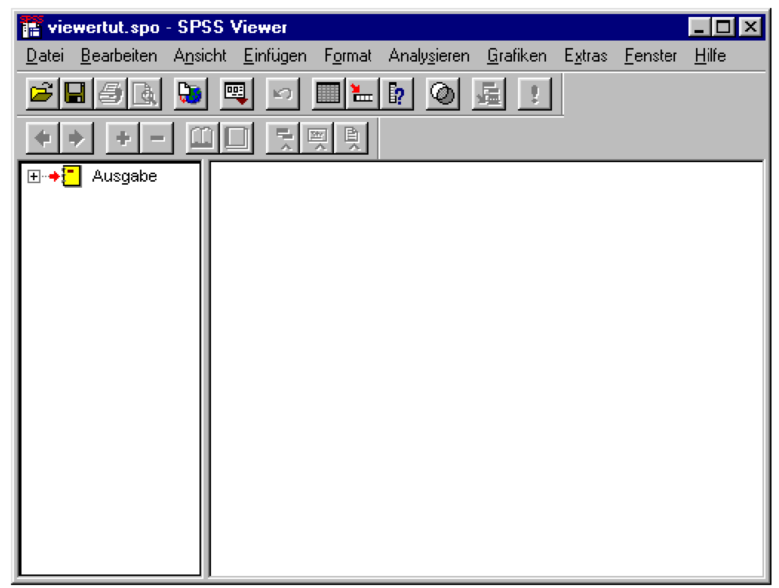
Das Symbol mit dem offenen Buch ändert sich zu einem geschlossenen Buch, woran Sie erkennen, daß die zugeordneten Daten ausgeblendet sind.

▶ Wenn die ausgeblendete Ausgabe wieder angezeigt werden soll, doppelklicken Sie auf das Symbol mit dem geschlossenen Buch.

Außerdem können Sie die gesamte Ausgabe aus einer bestimmten statistischen Prozedur oder die gesamte Ausgabe im Viewer ausblenden.

- Klicken Sie links neben der Prozedur, deren Ergebnisse ausgeblendet werden sollen, auf die Schaltfläche mit dem Minuszeichen (-), oder klicken Sie auf die Schaltfläche neben dem obersten Element der Gliederung, um die gesamte Ausgabe auszublenden.

Abbildung 6-2
Ausgeblendete Ausgaben im Viewer



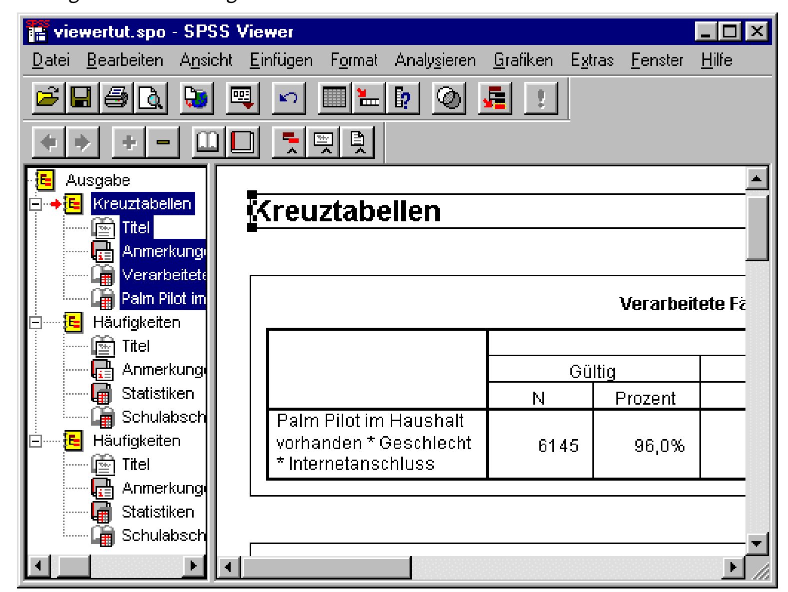
Die Gliederung wird reduziert, um optisch darauf hinzuweisen, daß die Ergebnisse nicht mehr angezeigt werden.

Sie können die Anzeigereihenfolge für die Ausgabe auch ändern.

- Klicken Sie im Gliederungsbereich auf die Elemente, die Sie verschieben möchten.

▶ Ziehen Sie die ausgewählten Elemente an die neue Position in der Gliederung, und lassen Sie die Maustaste los.

Abbildung 6-3
Neu geordnete Ausgaben im Viewer



Sie können Ausgabeelemente auch verschieben, indem Sie auf diese klicken und sie in das Inhaltsfenster ziehen.

Verwenden des Pivot-Tabellen-Editors

Die Ergebnisse der meisten statistischen Prozeduren werden in **Pivot-Tabellen** angezeigt.

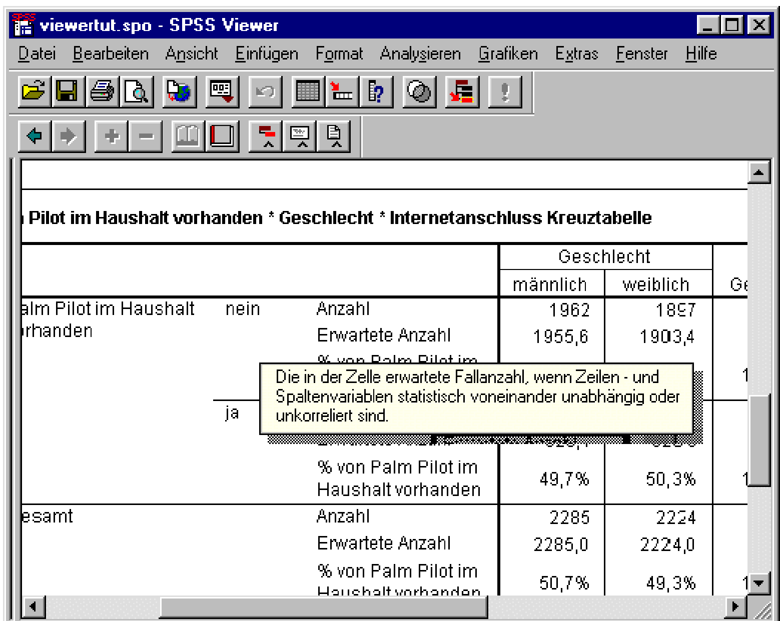
Aufrufen von Ausgabedefinitionen

In der Ausgabe werden zahlreiche statistische Begriffe angezeigt. Auf die Definitionen dieser Begriffe können Sie direkt im Viewer zugreifen.

- ▶ Doppelklicken Sie auf die Tabelle *Palm Pilot im Haushalt vorhanden * Geschlecht * Internetanschluß*.
- ▶ Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf *Erwartete Anzahl*, und wählen Sie im Kontextmenü Direkthilfe aus.

Die Definition wird in einem Popup-Fenster angezeigt.

Abbildung 6-4
Popup-Definition



Pivot-Tabellen

Möglicherweise werden die Daten in den erstellten Standardtabellen unübersichtlich angezeigt. In Pivot-Tabellen können Sie Zeilen und Spalten transponieren (vertauschen), die Reihenfolge der Daten in der Tabelle ändern und die Tabelle auf vielfältige Art und Weise bearbeiten. Durch Transponieren von Zeilen und Spalten wird aus einer kurzen, breiten Tabelle eine lange, schmale Tabelle. Das Ändern

des Tabellen-Layouts wirkt sich nicht auf die Ergebnisse aus. Es bietet nur eine Möglichkeit, Informationen auf andere bzw. angemessenere Weise darzustellen.

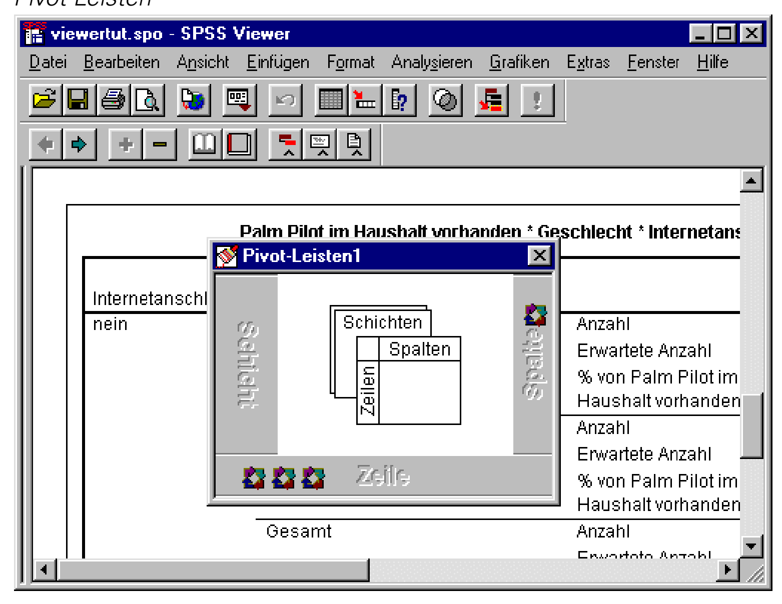
▶ Doppelklicken Sie auf die Tabelle *Palm Pilot im Haushalt vorhanden * Geschlecht * Internetanschluß*.

▶ Wenn das Fenster "Pivot-Leisten" ausgeblendet ist, wählen Sie die folgenden Menübefehle aus:

Pivot
  Pivot-Leisten

Mit Hilfe von Pivot-Leisten können Daten zwischen Spalten, Daten und Schichten verschoben werden.

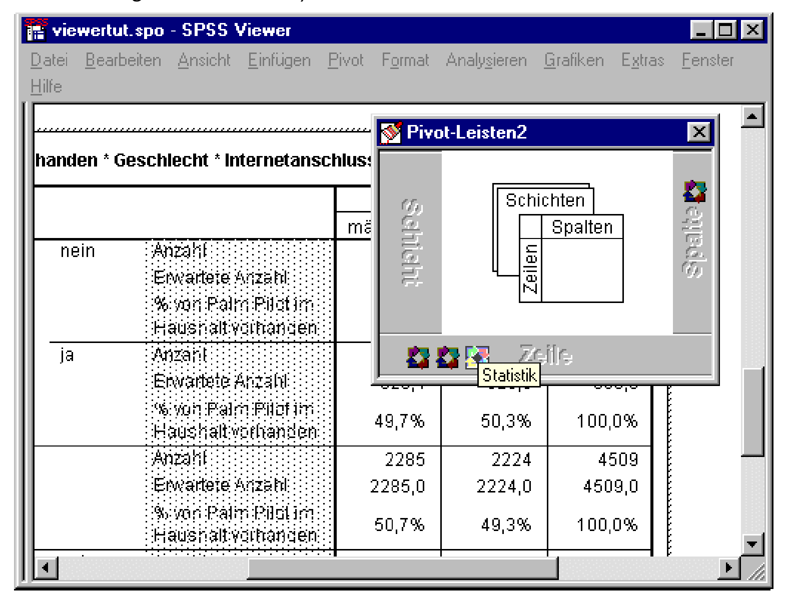
Abbildung 6-5
Pivot-Leisten



▶ Wenn Sie auf eines der Pivot-Symbole klicken, erfahren Sie, was es darstellt. Der schattierte Bereich der Tabelle gibt an, welches Element beim Verschieben des

Pivot-Symbols verschoben wird. Außerdem wird in einer Popup-Beschriftung angezeigt, wofür das Symbol in der Tabelle steht.

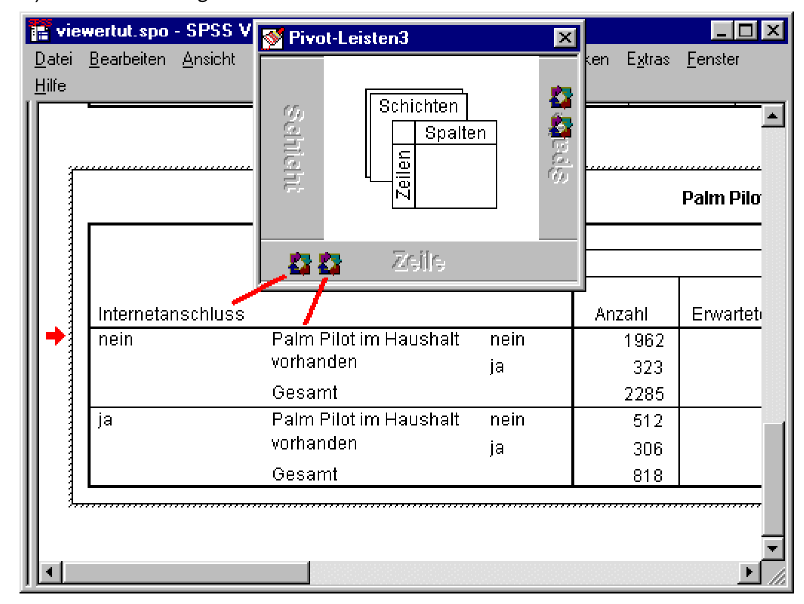
Abbildung 6-6
Beschriftungen von Pivot-Symbolen



▶ Ziehen Sie das Pivot-Symbol "Statistik" aus der Zeilendimension an das Ende der Spaltendimension. Die Tabelle wird unmittelbar neu konfiguriert, und die Änderungen werden angezeigt.

Die Reihenfolge der Pivot-Symbole in einer Dimension entspricht der Reihenfolge der Elemente in der Tabelle.

Abbildung 6-7
Symbolzuordnungen in der Pivot-Leiste



▶ Ziehen Sie das Symbol *Palm Pilot im Haushalt vorhanden* links neben das Symbol *Internetanschluß*, und lassen Sie die Maustaste los, um die Reihenfolge dieser beiden Zeilen zu vertauschen.

Erstellen und Anzeigen von Schichten

Schichten können den Umgang mit großen Tabellen mit verschachtelten Datenkategorien erleichtern. Durch das Erstellen von Schichten wird die Tabelle übersichtlicher und damit leichter verständlich. Schichten können optimal eingesetzt werden, wenn die Tabelle mindestens drei Variablen besitzt.

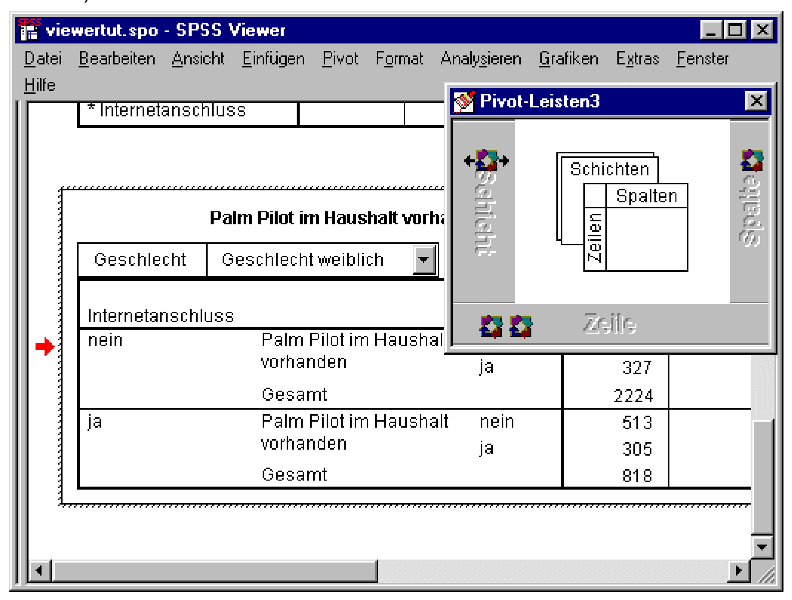
▶ Doppelklicken Sie auf die Tabelle *Palm Pilot im Haushalt vorhanden * Geschlecht * Internetanschluß*.

▶ Wenn das Fenster “Pivot-Leisten” ausgeblendet ist, wählen Sie die folgenden Menübefehle aus:

Pivot
  Pivot-Leisten

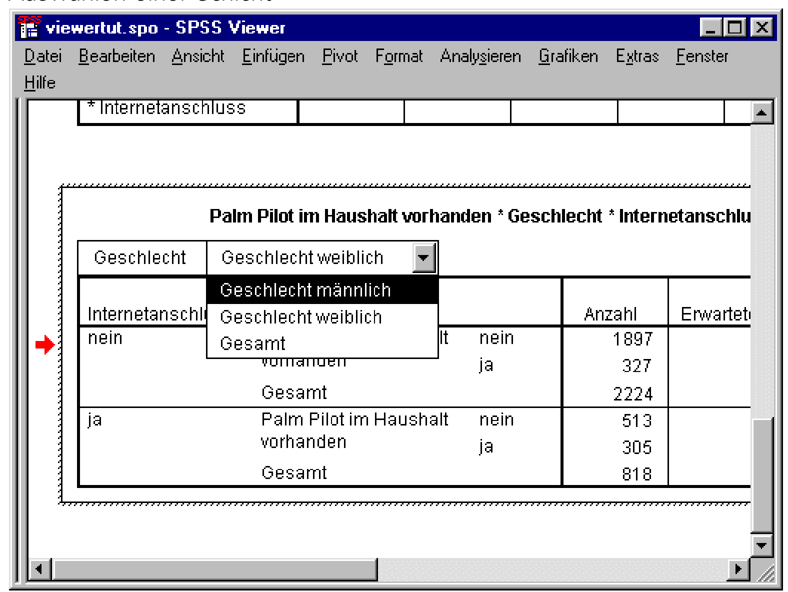
▶ Ziehen Sie das Pivot-Symbol *Geschlecht* in die Schichtendimension.

Abbildung 6-8
Pivot-Symbol “Geschlecht” in der Schichtendimension



Zum Anzeigen der verschiedenen Schichten können Sie entweder auf die Pfeile auf dem Pivot-Symbol für Schichten klicken oder eine Schicht in der Dropdown-Liste der Tabelle auswählen.

Abbildung 6-9
Auswählen einer Schicht



Bearbeiten von Tabellen

Wenn Sie keine eigene Tabellenvorlage erstellt haben, werden Pivot-Tabellen mit einer Standardformatierung erstellt. Die Formatierung des gesamten Textes in einer Tabelle kann geändert werden. Sie können unter anderem folgende Formatierungen ändern: Name der Schriftart, Schriftgröße, Schriftschnitt (fett oder kursiv) und Farbe.

▶ Doppelklicken Sie auf die Tabelle *Schulabschluß*.

▶ Wenn die Formatierungs-Symbolleiste ausgeblendet ist, wählen Sie die folgenden Menübefehle aus:

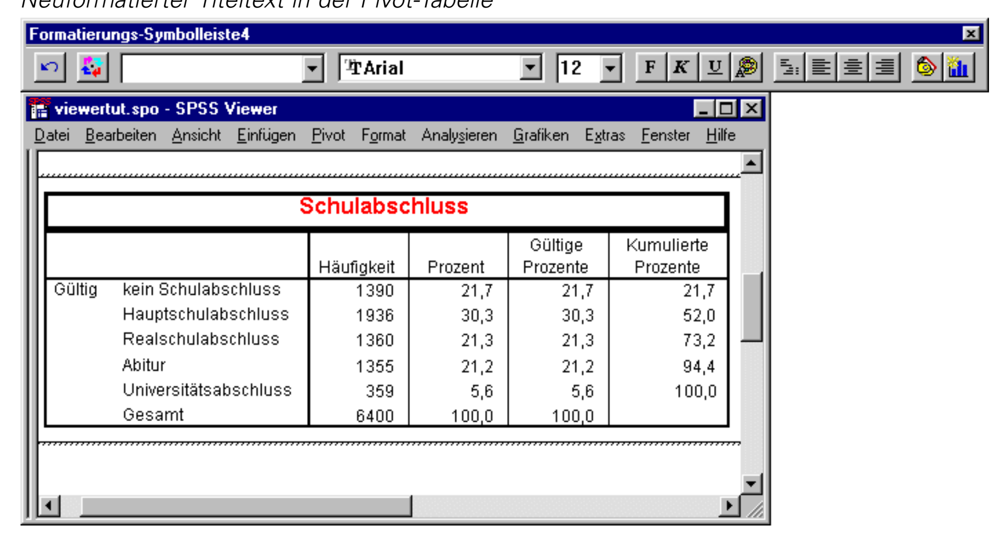
Ansicht
  Symbolleiste

▶ Klicken Sie auf den Titel *Schulabschluß*.

▶ Wählen Sie in der Liste der Schriftgrößen 12 aus.

- Um die Farbe des Titeltextes zu ändern, klicken Sie auf Textfarbe, und wählen Sie eine Farbe aus.

Abbildung 6-10
Neuformatierter Titeltext in der Pivot-Tabelle



Schulabschluss					
		Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Gültig	kein Schulabschluss	1390	21,7	21,7	21,7
	Hauptschulabschluss	1936	30,3	30,3	52,0
	Realschulabschluss	1360	21,3	21,3	73,2
	Abitur	1355	21,2	21,2	94,4
	Universitätsabschluss	359	5,6	5,6	100,0
	Gesamt	6400	100,0	100,0	

Sie können auch den Inhalt der Tabellen und Beschriftungen bearbeiten. Sie können beispielsweise den Titel dieser Tabelle ändern.

- Doppelklicken Sie auf den Titel.
- Geben Sie als neue Beschriftung Ausbildungsniveau ein.

Hinweis: Wenn die Werte in einer Tabelle geändert werden, werden Gesamtergebnisse und andere Statistiken nicht neu berechnet.

Ausblenden von Zeilen und Spalten

Einige der in der Tabelle dargestellten Daten sind möglicherweise unwichtig oder machen die Tabelle unnötig kompliziert. Sie können ganze Zeilen oder Spalten ausblenden, ohne daß Daten verlorengehen.

- Doppelklicken Sie auf die Tabelle *Schulabschluß*.
- Halten Sie die Tasten Strg+Alt gedrückt, und klicken Sie auf die Spaltenbeschriftung *Gültige Prozente*, um alle Zellen in dieser Spalte auszuwählen.
- Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die markierte Spalte, und wählen Sie im Kontextmenü Kategorie ausblenden aus.

  Die Spalte wird nun ausgeblendet, jedoch nicht gelöscht.

So blenden Sie die Spalte wieder ein:

- Wählen Sie die folgenden Befehle aus den Menüs aus:

  Ansicht
    Alles einblenden

Zeilen können genau wie Spalten aus- und eingeblendet werden.

Ändern der Anzeigeformate für Daten

Sie können das Anzeigeformat für Daten in Pivot-Tabellen ganz einfach ändern.

- Doppelklicken Sie auf die Tabelle *Schulabschluß*.
- Klicken Sie auf die Spaltenbeschriftung *Prozent*, um diese Spalte auszuwählen.
- Wählen Sie die folgenden Befehle aus den Menüs aus:

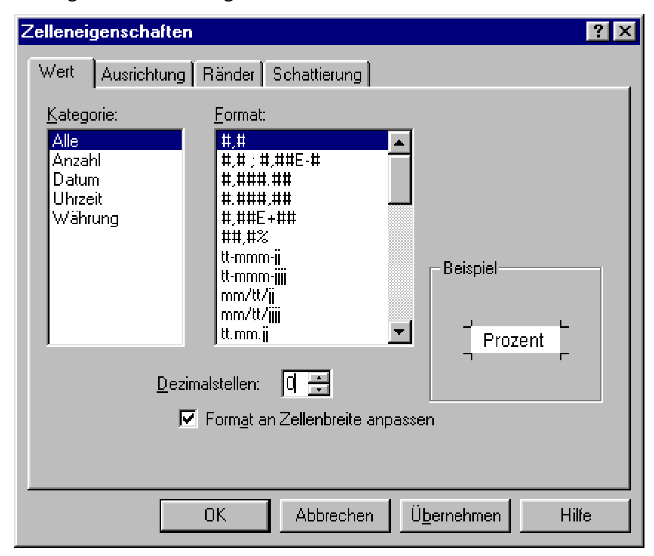
  Bearbeiten
    Auswählen
      Datenzellen

- Wählen Sie die folgenden Befehle aus den Menüs aus:

  Format
    Zelleneigenschaften

▶ Geben Sie im Feld “Dezimalstellen” den Wert 0 ein, damit alle Dezimalpunkte in dieser Spalte ausgeblendet werden.

Abbildung 6-11
Dialogfeld “Zelleneigenschaften”

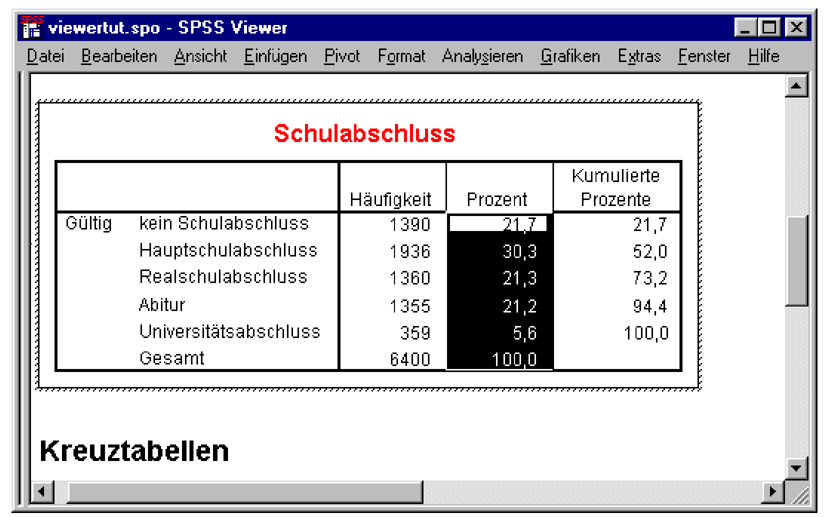


In diesem Dialogfeld können auch Datentyp und Format geändert werden.

▶ Wählen Sie in der Liste “Kategorie” einfach den gewünschten Typ und anschließend in der Liste “Format” das Format für diesen Typ aus.

▶ Klicken Sie auf OK, um die Änderungen zu übernehmen und zum Viewer zurückzukehren.

Abbildung 6-12
Spalte "Prozent" mit ausgeblendeten Dezimalstellen



		Häufigkeit	Prozent	Kumulierte Prozente
Gültig	kein Schulabschluss	1390	21,7	21,7
	Hauptschulabschluss	1936	30,3	52,0
	Realschulabschluss	1360	21,3	73,2
	Abitur	1355	21,2	94,4
	Universitätsabschluss	359	5,6	100,0
	Gesamt	6400	100,0	

Die Dezimalstellen in der Spalte *Prozent* sind jetzt ausgeblendet.

Tabellenvorlagen

Das Erscheinungsbild der Tabellen ist der entscheidende Faktor für die Präsentation übersichtlicher, prägnanter und aussagekräftiger Ergebnisse. Wenn eine Tabelle beispielsweise unübersichtlich ist, sind die darin enthaltenen Informationen möglicherweise schwer verständlich.

Verwenden von vordefinierten Formaten

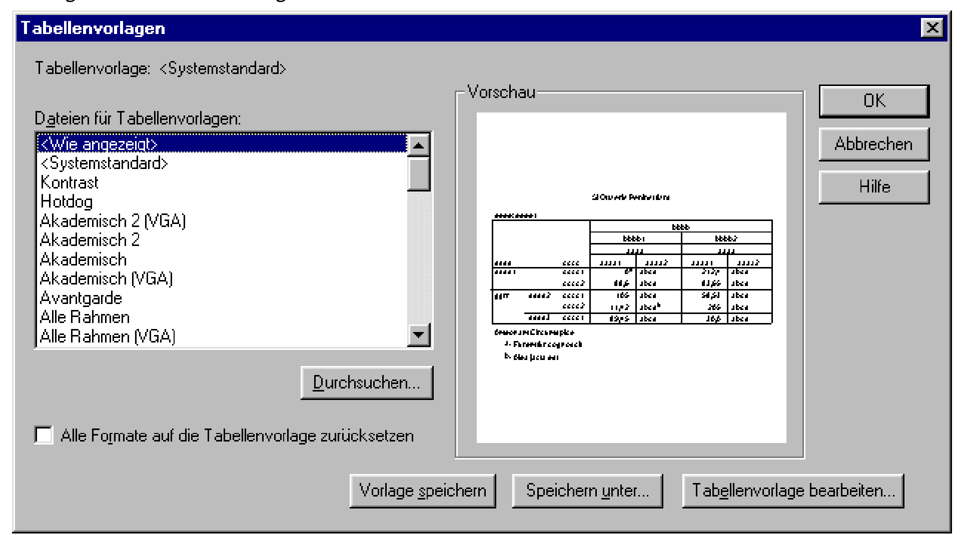
▶ Doppelklicken Sie auf die Tabelle *Verheiratet*.

▶ Wählen Sie die folgenden Befehle aus den Menüs aus:

Format
  Tabellenvorlagen

Im Dialogfeld “Tabellenvorlagen” wird eine Reihe vordefinierter Stile angezeigt. Wenn Sie einen Stil in der Liste markieren, wird im Vorschaufenster rechts daneben eine Vorschau angezeigt.

Abbildung 6-13
Dialogfeld “Tabellenvorlagen”



Sie können den Stil unverändert übernehmen oder diesen nach Ihren Bedürfnissen anpassen.

▶ Wenn Sie einen vorhandenen Stil verwenden möchten, wählen Sie ihn aus, und klicken Sie auf OK.

Anpassen von Tabellenvorlagen

Sie können ein Format individuell anpassen. Fast alle Aspekte einer Tabelle von der Vordergrundfarbe bis hin zur Rahmenart können angepaßt werden.

▶ Doppelklicken Sie auf die Tabelle *Verheiratet*.

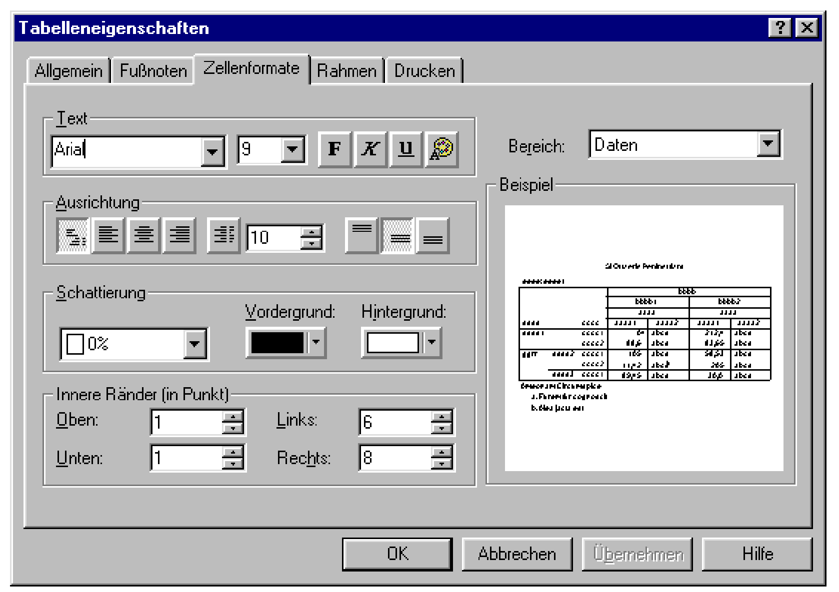
▶ Wählen Sie die folgenden Befehle aus den Menüs aus:

Format
  Tabellenvorlagen

▶ Wählen Sie den Stil aus, der dem gewünschten Format am ehesten entspricht, und klicken Sie auf Tabellenvorlage bearbeiten.

▶ Wenn Sie auf die Registerkarte Zellenformate klicken, werden die Formatierungsoptionen angezeigt.

Abbildung 6-14
Dialogfeld "Tabelleneigenschaften"



Zu den Formatierungsoptionen gehören: Name der Schriftart, Schriftgröße, Schriftschnitt und Farbe. Weitere Optionen sind Ausrichtung, Schattierung, Farben für Vorder- und Hintergrund und Randgrößen.

Im Vorschaufenster können Sie erkennen, wie sich Änderungen der Formatierung auf die Tabelle auswirken. Jeder Bereich der Tabelle kann auf andere Weise formatiert werden. Der Titel soll sich von den angezeigten Daten vermutlich unterscheiden. Um einen Tabellenbereich für die Bearbeitung auszuwählen, können Sie entweder einen Bereich anhand des Namens in der Dropdown-Liste "Bereich" auswählen oder im Vorschaufenster auf den zu ändernden Bereich klicken.

▶ Wählen Sie in der Dropdown-Liste "Bereich" die Option Titel aus.

▶ Wählen Sie aus der Dropdown-Liste "Hintergrund" einen neue Farbe aus.

Der neue Stil wird im Vorschaufenster angezeigt.

▶ Klicken Sie auf OK, um zum Dialogfeld "Tabellenvorlagen" zurückzukehren.

Sie können den neuen Stil speichern, damit Sie ihn für neue Tabellen wiederverwenden können.

▶ Klicken Sie auf Speichern unter.

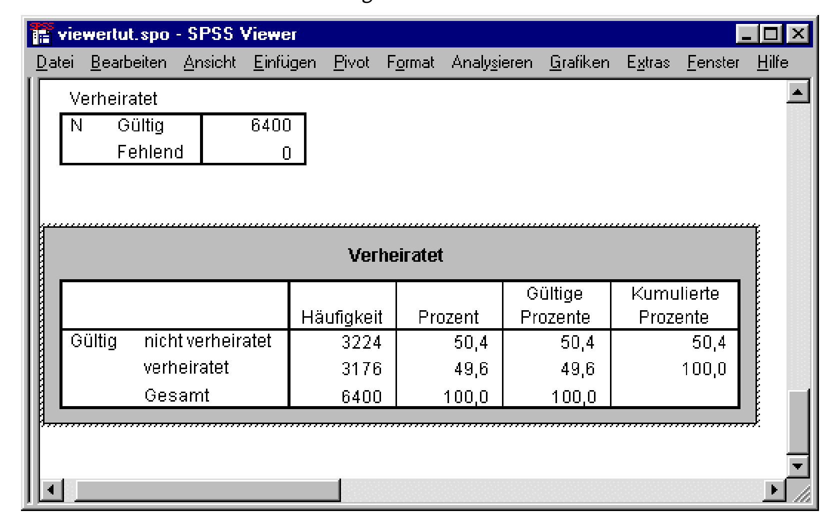
▶ Wechseln Sie zum gewünschten Zielverzeichnis, und geben Sie im Textfeld "Dateiname" einen Namen für den neuen Stil ein.

▶ Klicken Sie auf Speichern.

▶ Klicken Sie auf OK, um die Änderungen zu übernehmen und zum Viewer zurückzukehren.

Die Tabelle enthält jetzt die angegebenen benutzerdefinierten Formatierungen.

Abbildung 6-15
Benutzerdefinierte Tabellenvorlage



Ändern der Standard-Tabellenformate

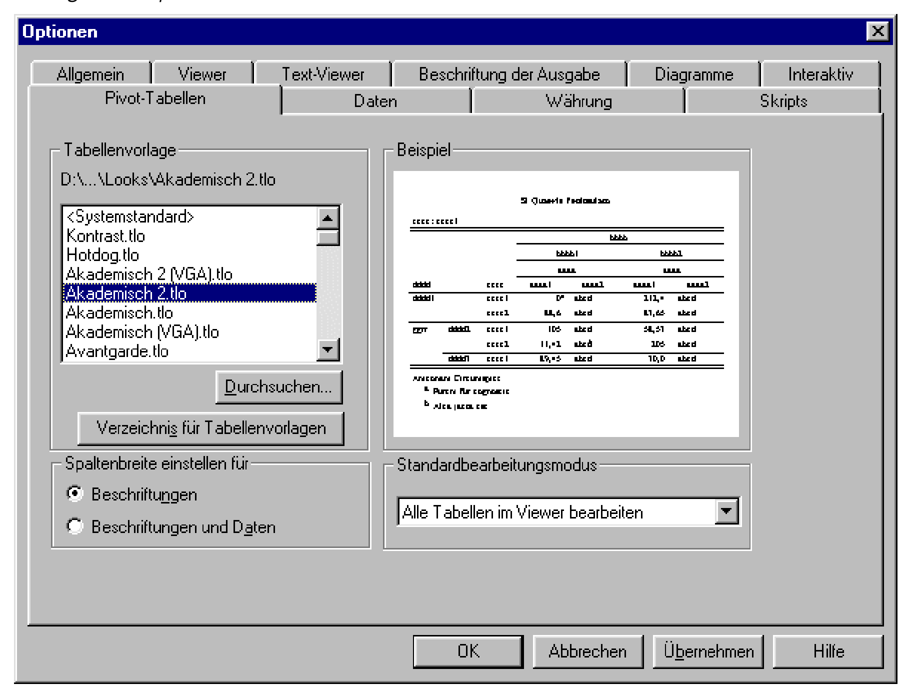
Auch wenn Sie die Möglichkeit haben, das Format einer Tabelle nach ihrer Erstellung zu ändern, kann es effizienter sein, das Standard-Tabellenformat zu drucken, so daß Sie nicht bei jeder Erstellung einer Tabelle das Format ändern müssen.

Wenn Sie die Standard-Tabellenvorlage für Pivot-Tabellen ändern möchten, wählen Sie die folgenden Menübefehle aus:

Bearbeiten
  Optionen

▶ Klicken Sie im Dialogfeld “Optionen” auf die Registerkarte Pivot-Tabellen.

Abbildung 6-16
Dialogfeld “Optionen”



▶ Wählen Sie für die Tabellenvorlage den Stil aus, den Sie für alle neuen Tabellen verwenden möchten.

Im Vorschaufenster können Sie eine Vorschau der verschiedenen Tabellenvorlagen anzeigen.

▶ Klicken Sie auf OK, um die Einstellungen zu speichern und das Dialogfeld zu schließen.

Alle Tabellen, die nach der Änderung der Standard-Tabellenvorlage erstellt werden, entsprechen automatisch den neuen Formatierungsvorschriften.

Ändern der anfänglichen Einstellungen für die Anzeige

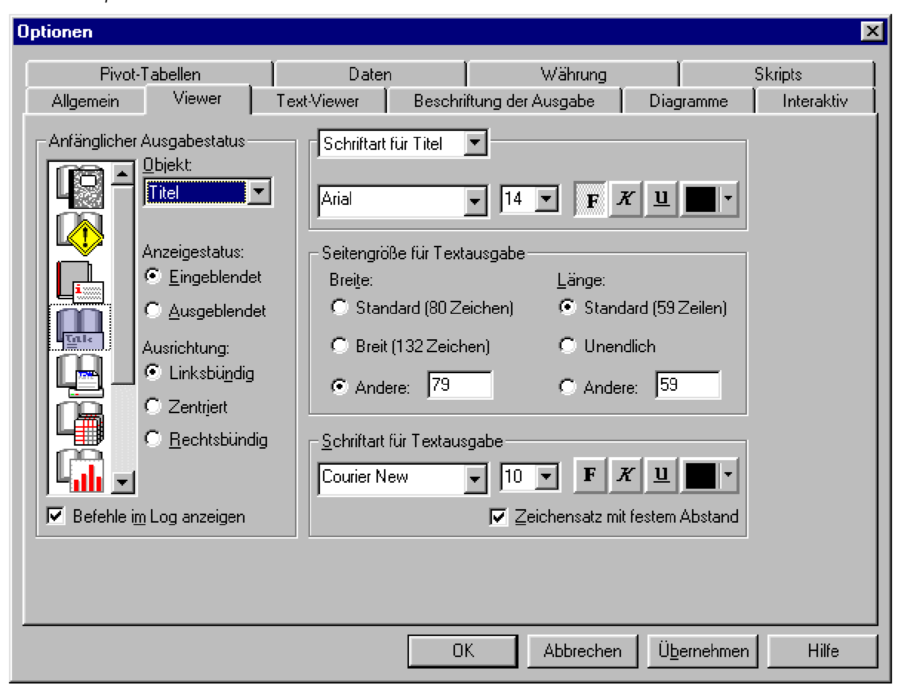
Zu den ursprünglichen Anzeigeeinstellungen gehören die Ausrichtung der Objekte im Viewer, die Breite des Viewer-Fensters und die Angabe, ob Objekte standardmäßig ein- oder ausgeblendet werden. So ändern Sie diese Einstellungen:

▶ Wählen Sie die folgenden Befehle aus den Menüs aus:

Bearbeiten
  Optionen

▶ Klicken Sie auf die Registerkarte Viewer.

Abbildung 6-17
Viewer-Optionen



Die Einstellungen werden für jedes Objekt einzeln festgelegt. Sie können beispielsweise die Anzeige von Diagrammen anpassen, ohne damit die Form zu ändern, in der die Tabellen angezeigt werden. Wählen Sie einfach das Objekt aus, das Sie anpassen möchten, und nehmen Sie die gewünschten Änderungen vor.

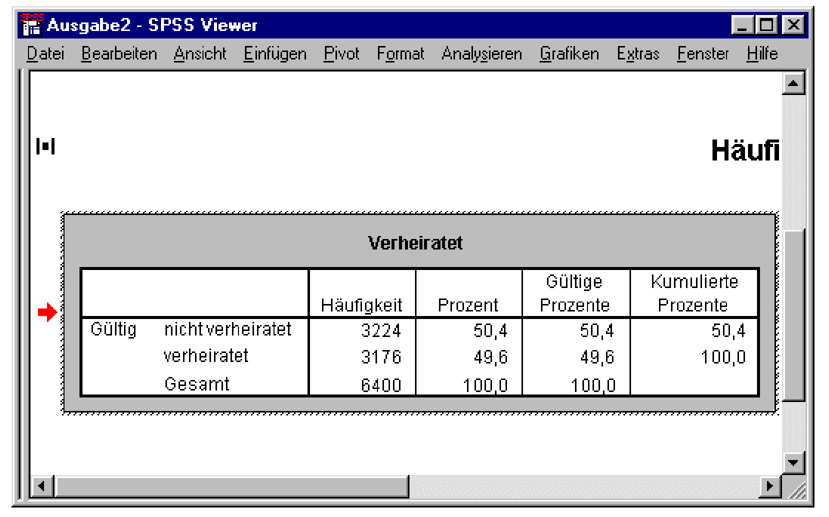
- ▶ Klicken Sie auf das Symbol Titel, um dessen Einstellungen anzeigen zu lassen.
- ▶ Klicken Sie auf Zentriert, wenn alle Titel im Viewer horizontal zentriert angezeigt werden sollen.

Elemente wie Protokolle und Warnungen, die die Ausgabe häufig unübersichtlich machen, können ebenfalls ausgeblendet werden. Wenn Sie auf ein Symbol doppelklicken, werden die Anzeigeeigenschaften des Objekts automatisch geändert.

- ▶ Wenn Sie auf das Symbol Warnungen doppelklicken, werden Warnungen in der Ausgabe ausgeblendet.
- ▶ Klicken Sie auf OK, um die Änderungen zu speichern und das Dialogfeld zu schließen.

Abbildung 6-18


Tabelle “Verheiratet” mit zentriertem Titel



		Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Gültig	nicht verheiratet	3224	50,4	50,4	50,4
	verheiratet	3176	49,6	49,6	100,0
	Gesamt	6400	100,0	100,0	

Die neuen Einstellungen werden bei der nächsten Ausführung einer statistischen Prozedur wirksam. Die ausgeblendeten Elemente werden zwar erstellt, sie werden jedoch nicht im Inhaltsfenster angezeigt. Zentrierte Elemente werden durch ein kleines Symbol an der linken Seite des Elements gekennzeichnet.

Anzeige von Variablen- und Wertelabels

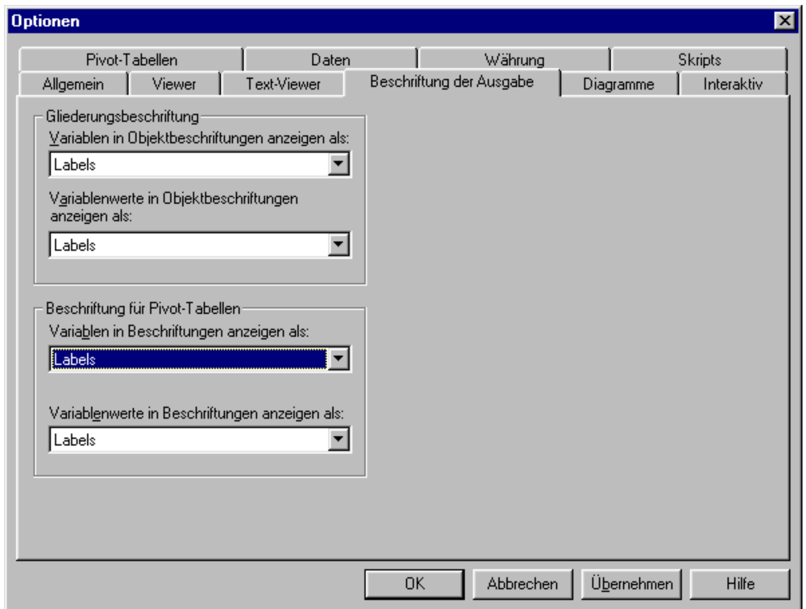
Das Anzeigen der Variablen- und Wertelabels ist meist wirkungsvoller als das Anzeigen des Variablennamens und des eigentlichen Datenwerts. In manchen Fällen kann es jedoch günstig sein, sowohl die Namen als auch die Labels anzuzeigen.

▶ Wählen Sie die folgenden Befehle aus den Menüs aus:

Bearbeiten
  Optionen

▶ Klicken Sie auf die Registerkarte Beschriftung der Ausgabe.

Abbildung 6-19
Optionen: Beschriftung der Ausgabe

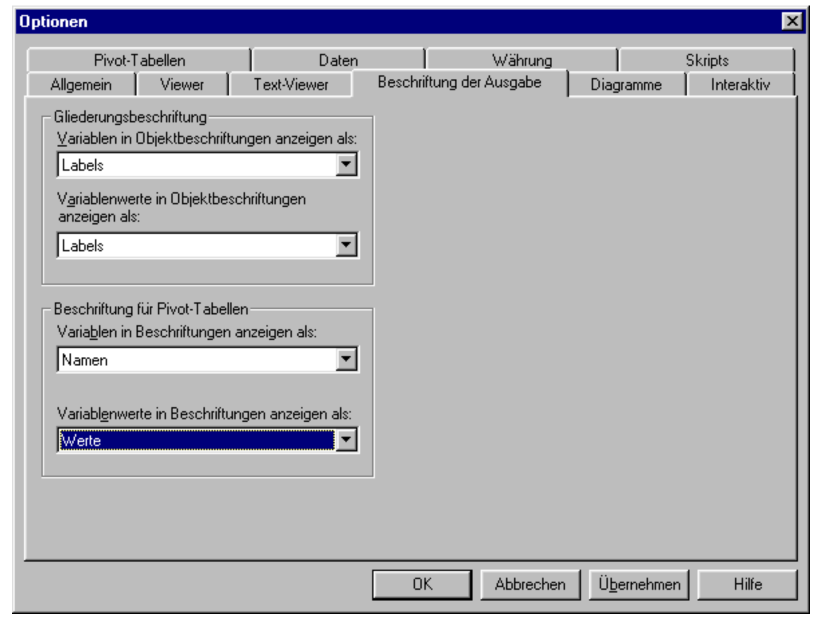


Sie können unterschiedliche Einstellungen für das Gliederungs- und das Inhaltsfenster angeben. So können Sie beispielsweise im Gliederungsfenster Labels und im Inhaltsfenster Variablennamen und Datenwerte anzeigen lassen:

▶ Wählen Sie im Gruppenfeld “Beschriftung für Pivot-Tabellen” aus der Dropdown-Liste “Variablen in Beschriftungen anzeigen als” die Option Namen aus, um Variablennamen anstelle von Labels anzuzeigen.

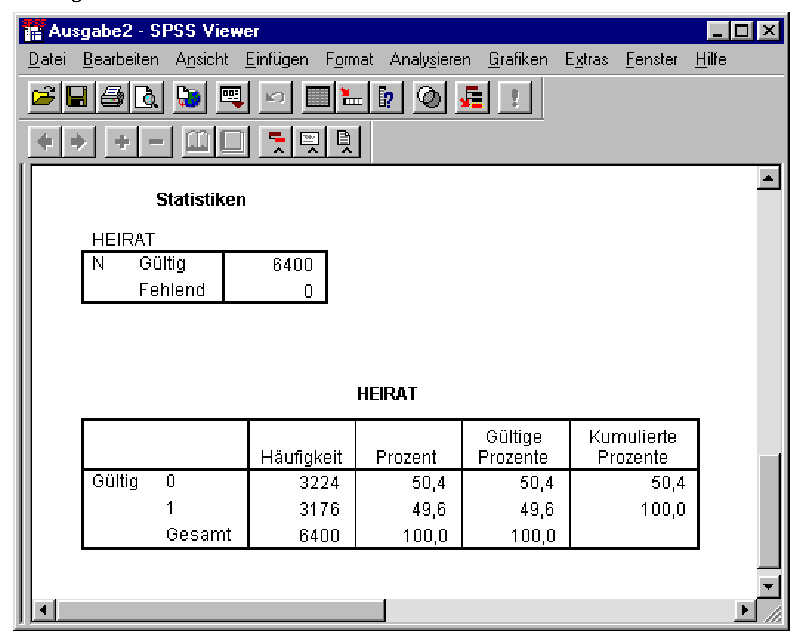
▶ Wählen Sie anschließend aus der Dropdown-Liste “Variablenwerte in Beschriftungen anzeigen als:” die Option Werte aus, um Datenwerte anstelle von Labels anzuzeigen.

Abbildung 6-20
Einstellungen für die Beschriftung der Pivot-Tabellen



Die neuen Einstellungen werden beim nächsten Ausführen einer statistischen Prozedur wirksam.

Abbildung 6-21
Anzeige von Variablennamen und Werten



Verwenden von Ergebnissen in anderen Anwendungen

Die Ergebnisse können in vielen Anwendungen verwendet werden. Sie könnten zum Beispiel ein Diagramm oder ein Grafik in eine Präsentation oder einen Bericht einfügen. Anwendungen wie Microsoft PowerPoint oder Microsoft Word können die Ergebnisse als einfachen Text, als formatierten Text (Rich Text) oder als Metadatei, d. h. als grafische Darstellung der Ausgabe, wiedergeben.

Die folgenden Beispiele beziehen sich auf Microsoft Word, sind aber möglicherweise auch auf andere Textverarbeitungsprogramme anwendbar.

Einfügen von Ergebnissen als Rich Text

Sie können Pivot-Tabellen in Word als echte Word-Tabellen einfügen. Textformatierungen wie Schriftgröße und -farbe werden nicht übernommen, Spalten und Zeilen werden jedoch korrekt ausgerichtet. Da es sich um eine Tabelle im Textformat handelt, können die Daten nach dem Einfügen in das Dokument bearbeitet werden.

▶ Klicken Sie im Viewer auf die Tabelle *Verheiratet*.

▶ Wählen Sie die folgenden Befehle aus den Menüs aus:

Bearbeiten
  Kopieren

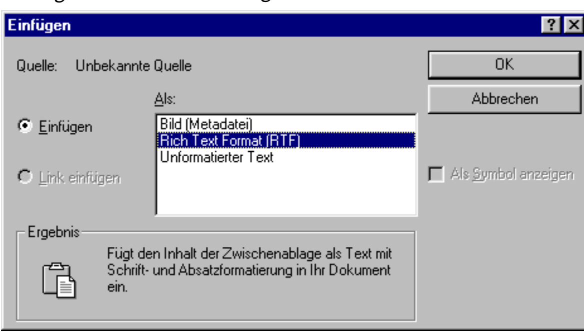
▶ Öffnen Sie das Textverarbeitungsprogramm.

▶ Wählen Sie die folgenden Befehle aus den Menüs der Textverarbeitung aus:

Bearbeiten
  Inhalte einfügen

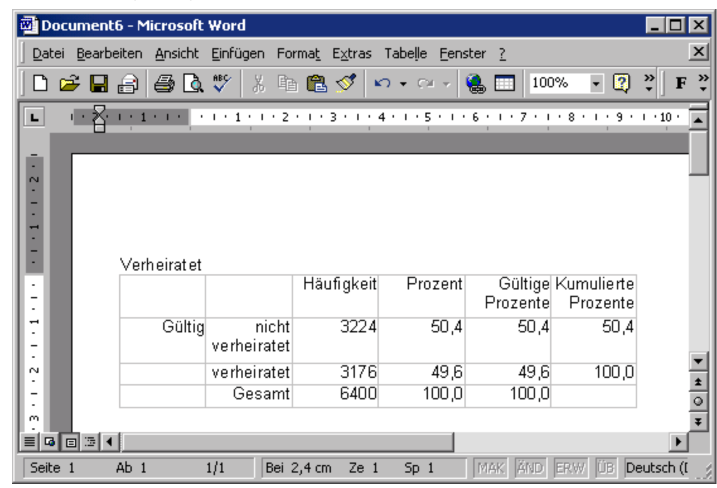
▶ Wählen Sie im Dialogfeld "Inhalte einfügen" die Option Formatierten Text (RTF) aus.

Abbildung 6-22
Dialogfeld "Inhalte einfügen"



▶ Klicken Sie auf OK, um die Ergebnisse in das aktuelle Dokument einzufügen.

Abbildung 6-23
In Word angezeigte Pivot-Tabelle



Verheiratet

		Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Gültig	nicht verheiratet	3224	50,4	50,4	50,4
	verheiratet	3176	49,6	49,6	100,0
	Gesamt	6400	100,0	100,0	

Die Tabelle wird nun im Dokument angezeigt. Sie können das Format anpassen, die Daten bearbeiten und die Größe der Tabelle nach Ihren Wünschen ändern.

Einfügen von Ergebnissen als Meta-Dateien

Beim Einfügen der Ergebnisse als Metadatei bleibt die Formatierung der Ausgabe erhalten. Die eingefügte Ausgabe wird im Zieldokument als Bild angezeigt.

- ▶ Klicken Sie im Viewer auf die Tabelle *Verheiratet*.
- ▶ Wählen Sie die folgenden Befehle aus den Menüs aus:

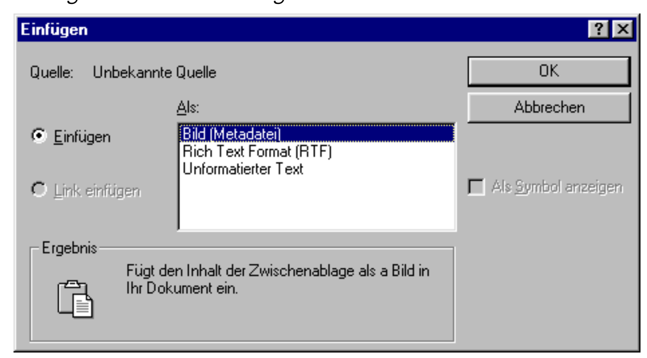
  Bearbeiten
    Kopieren

- ▶ Öffnen Sie das Textverarbeitungsprogramm.
- ▶ Wählen Sie die folgenden Befehle aus den Menüs der Textverarbeitung aus:

  Bearbeiten
    Inhalte einfügen

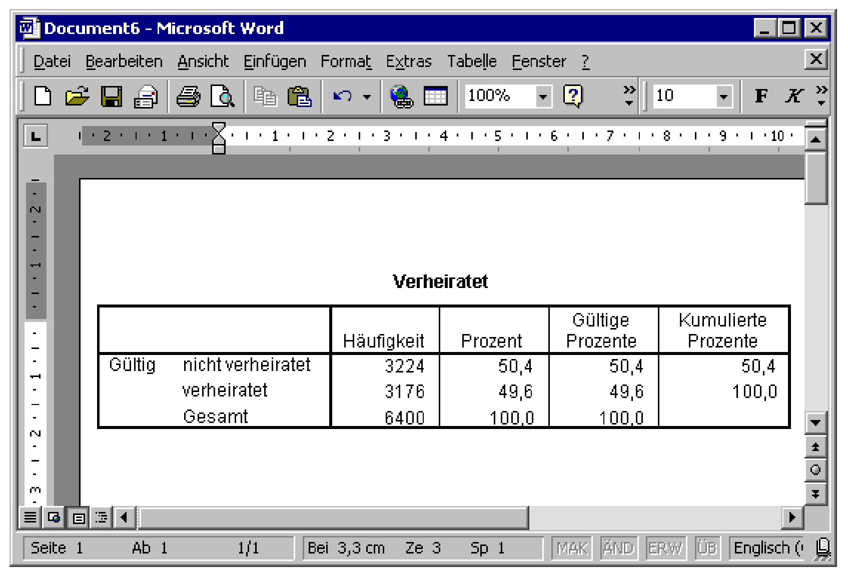
- Wählen Sie im Dialogfeld “Inhalte Einfügen” die Option Grafik aus. (In einigen Programmen steht möglicherweise “Metadatei” anstelle von “Grafik” zur Auswahl.)

Abbildung 6-24
Dialogfeld “Inhalte einfügen”



- Klicken Sie auf OK, um die Ergebnisse in das aktuelle Dokument einzufügen.

Abbildung 6-25
In Word angezeigte Metadatei



Verheiratet

		Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Gültig	nicht verheiratet	3224	50,4	50,4	50,4
	verheiratet	3176	49,6	49,6	100,0
	Gesamt	6400	100,0	100,0	

Die Metadatei ist nun in das Dokument eingebettet. Dieses Bild ist ein Snapshot der Tabelle *Verheiratet*. Es wird nur der sichtbare Bereich der Tabelle kopiert. Die Metadatei enthält keine Informationen aus ausgeblendeten Kategorien oder Schichten.

Einfügen von Ergebnissen als Text

Pivot-Tabellen können in andere Anwendungen als einfacher Text kopiert werden. Bei diesem Verfahren werden zwar keine Formatierungen übernommen, Sie können die Tabellendaten jedoch nach dem Einfügen in die Zielanwendung bearbeiten.

▶ Klicken Sie im Viewer auf die Tabelle *Verheiratet*.

▶ Wählen Sie die folgenden Befehle aus den Menüs aus:

Bearbeiten
  Kopieren

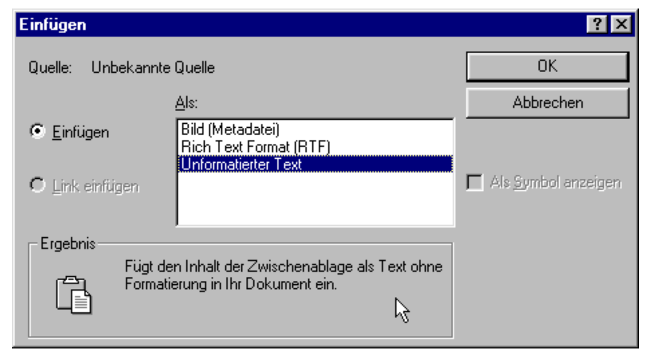
▶ Öffnen Sie das Textverarbeitungsprogramm.

▶ Wählen Sie die folgenden Befehle aus den Menüs der Textverarbeitung aus:

Bearbeiten
  Inhalte einfügen

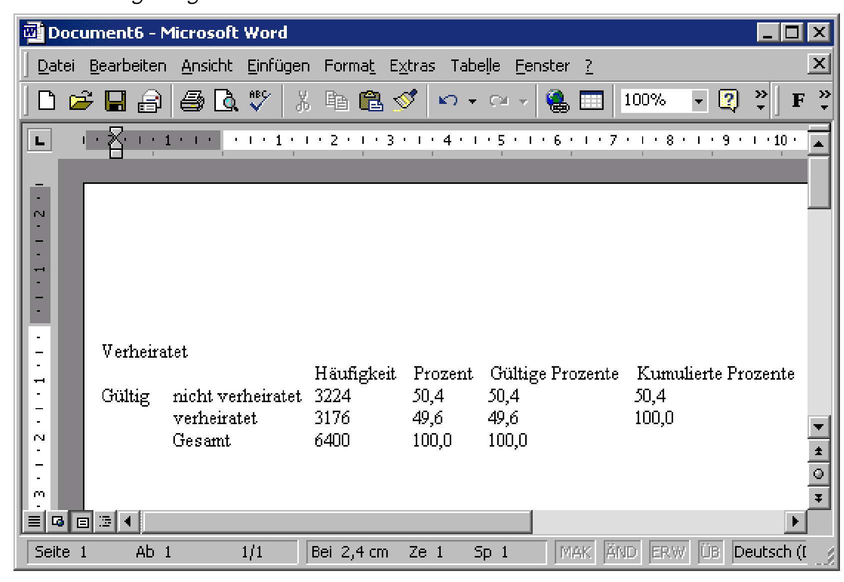
▶ Wählen Sie im Dialogfeld "Inhalte Einfügen" die Option Unformatierter Text aus.

Abbildung 6-26
Dialogfeld "Inhalte einfügen"



▶ Klicken Sie auf OK, um die Ergebnisse in das aktuelle Dokument einzufügen.

Abbildung 6-27
In Word angezeigte Pivot-Tabelle



Die Spalten der Tabelle sind durch Tabulatoren getrennt. Sie können die Spaltenbreiten ändern, indem Sie die Tabstops in der Textverarbeitung entsprechend korrigieren.

Exportieren der Ergebnisse in Microsoft Word- und Excel-Dateien

Mit SPSS können Sie Ergebnisse in eine einzelne Microsoft Word- oder Excel-Datei exportieren. Sie können ausgewählte Elemente oder alle Elemente im Viewer exportieren, und beim Exportieren in Word können Sie auch Diagramme als eingebettete Word-Metadateien exportieren. Dieses Kapitel verwendet die Dateien *msouttut.spo* und *demo.sav*.

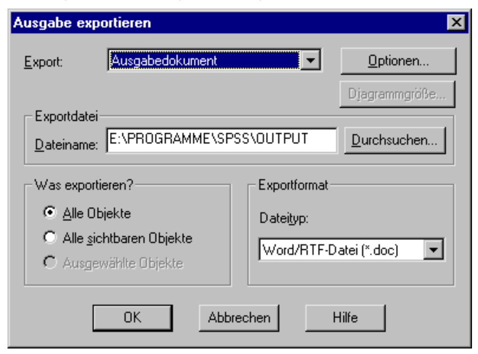
Im Gliederungsfenster des Viewers können Sie spezielle Elemente für den Export auswählen. Sie müssen keine speziellen Elemente auswählen.

▶ Wählen Sie die folgenden Befehle aus den Menüs des Viewers aus:

Datei
  Exportieren...

Zum Exportieren der Ergebnisse stehen mehrere Optionen zur Verfügung.

Abbildung 6-28
Dialogfeld "Ausgabe exportieren"



Zuerst können Sie auswählen, welcher Dateityp für die Ausgabe erstellt werden soll. Bei Word können Sie eine Datei erstellen, die Diagramme enthält ("Ausgabedokument"), oder eine Datei ohne Diagramme ("Ausgabedokument (ohne Diagramme)"). Diagramme sind im Word-Dokument als Windows-Metadateien eingebettet. Bei Excel können Sie nur Dokumente erstellen, die keine Diagramme enthalten ("Ausgabedokument (ohne Diagramme)").

▶ Wählen Sie in der Dropdown-Liste "Export" den Eintrag Ausgabedokument aus.

Sie können die exportierte Word- oder Excel-Datei an jedem beliebigen Ort speichern und ihr jeden Namen zuweisen, der unter Windows zulässig ist. Der Standard-Dateiname ist *OUTPUT*, und der Standardspeicherort ist das Installationsverzeichnis bzw., wenn Sie zuvor eine Ausgabedatei geöffnet oder gespeichert haben, das Verzeichnis dieser Datei. Sie können die Standardvorgabe ändern, indem Sie einen neuen Pfad eingeben oder indem Sie mit Hilfe von Durchsuchen zum gewünschten Speicherort wechseln. Sie brauchen keine Dateierweiterung anzugeben. Die Exportfunktion fügt automatisch die entsprechende Erweiterung an.

Achten Sie auf den Standarddateipfad, der im Textfeld “Dateiname” angegeben wird. Sie müssen wissen, wo sich die Datei befindet, um sie in Word öffnen zu können.

Anstatt alle Objekte im Viewer zu exportieren, können Sie auch nur sichtbare Objekte (geöffnete Bücher im Gliederungsfenster) exportieren oder nur die Objekte, die Sie im Gliederungsfenster ausgewählt haben. Wenn Sie im Gliederungsfenster keine Elemente ausgewählt haben, steht Ihnen die Option zum Export ausgewählter Objekte nicht zur Verfügung.

▶ Wählen Sie in der Gruppe “Was exportieren?” die Option Alle Objekte.

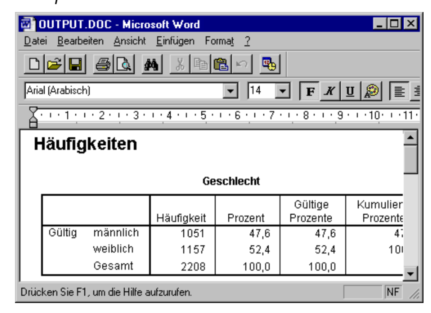
Abschließend wählen Sie das Dateiformat aus.

▶ Wählen Sie in der Dropdown-Liste “Dateityp” die Option Word/RTF-Datei (*.doc) aus.

▶ Klicken Sie auf OK, um die Word-Datei zu erstellen.

Wenn Sie die resultierende Datei in Word öffnen, können Sie sehen, wie die Ergebnisse exportiert wurden. Anmerkungen, die keine sichtbaren Objekte sind, werden in Word angezeigt, da Sie ausgewählt haben, daß alle Objekte exportiert werden sollen.

Abbildung 6-29
Output.doc in Word



Aus Pivot-Tabellen werden Word-Tabellen. Dabei bleiben alle Formatierungen der ursprünglichen Pivot-Tabelle erhalten, einschließlich Schriftarten, Farben, Rahmen usw.

Abbildung 6-30
Pivot-Tabellen in Word

OUTPUT.DOC - Microsoft Word

Datei Bearbeiten Ansicht Einfügen Format ?

Häufigkeiten

Geschlecht

		Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulier Prozente
Gültig	männlich	1051	47,6	47,6	4
	weiblich	1157	52,4	52,4	10
	Gesamt	2208	100,0	100,0	

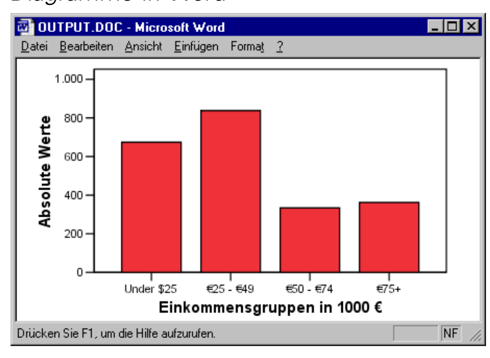
Einkommensgruppen in 1000 €

Gültige Kumuli

Drücken Sie F1, um die Hilfe aufzurufen. NF

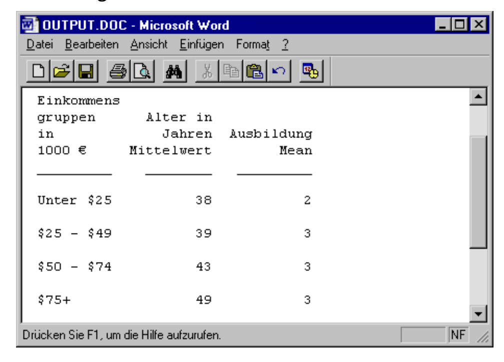
Diagramme werden eingebettete Windows-Metadateien.

Abbildung 6-31
Diagramme in Word



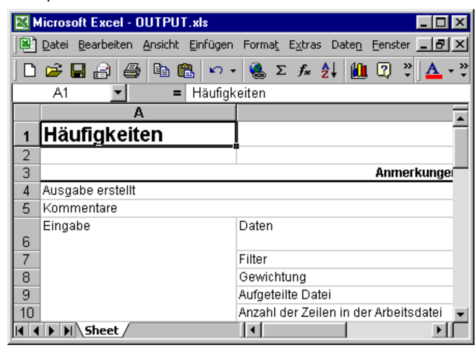
Die Textausgabe wird in einer Schriftart mit fester Zeichenbreite angezeigt.

Abbildung 6-32
Textausgabe in Word



Beim Export in eine Excel-Datei werden die Ergebnisse in anderer Form exportiert.

Abbildung 6-33
Output.xls in Excel



Die Zeilen, Spalten und Zellen von Pivot-Tabellen werden zu Excel-Zeilen, -Spalten und -Zellen.

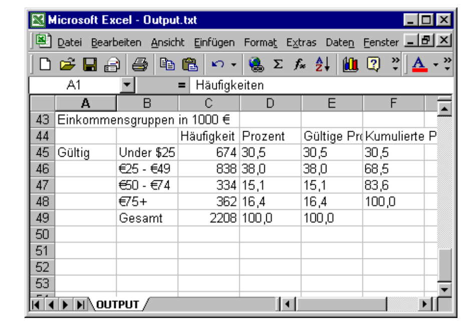
Abbildung 6-34
Pivot-Tabellen in Excel

Microsoft Excel - OUTPUT.xls

	A	B	C	D	E
1	**Häufigkeiten**				
2					
3			**Geschlecht**		
4			Häufigkeit	Prozent	Gültige Pro
5	Gültig	männlich	1,051	47.6	
6		weiblich	1,157	52.4	
7		Gesamt	2,208	100.0	
8					
9			**Einkommensgruppen in 1000 €**		
10			Häufigkeit	Prozent	Gültige Pro
11	Gültig	Under $25	674	30.5	

Jede Zeile in der Textausgabe entspricht einer Zeile in der Excel-Datei, wobei der gesamte Inhalt der Zeile in einer einzelnen Zelle enthalten ist. Diagramme werden überhaupt nicht exportiert.

Abbildung 6-35
Textausgabe in Excel



Microsoft Excel - Output.txt

	A	B	C	D	E	F
43	Einkommensgruppen in 1000 €					
44			Häufigkeit	Prozent	Gültige Pr	Kumulierte P
45	Gültig	Under $25	674	30,5	30,5	30,5
46		€25 - €49	838	38,0	38,0	68,5
47		€50 - €74	334	15,1	15,1	83,6
48		€75+	362	16,4	16,4	100,0
49		Gesamt	2208	100,0	100,0	
50						
51						
52						
53						

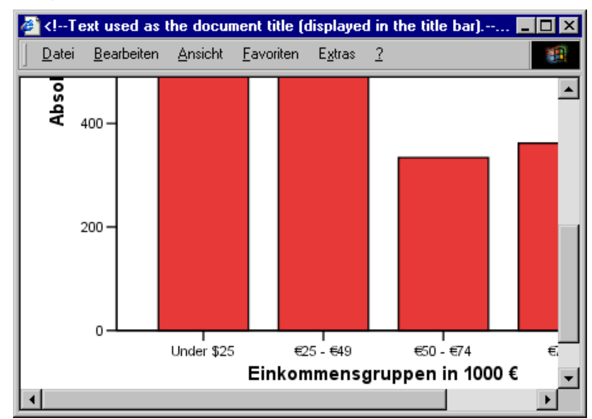
Exportieren von Ergebnissen im HTML- und Textformat

Ergebnisse können außerdem in das HTML-Format (Hypertext Markup Language), das Textformat und in eine Reihe von Grafikformaten exportiert werden. Beim Speichern als HTML und Text können alle nicht-grafischen Ausgaben von SPSS

in einer einzelnen Datei gespeichert werden, die von anderen Programmen gelesen werden kann. Das HTML-Format wird häufig für Web-Seiten in einem Intranet oder im Internet verwendet, und Textdateien können mit einem beliebigen Textverarbeitungsprogramm geöffnet werden. Hiermit können Sie Ausgaben aus SPSS einfach in Web-Seiten oder Dokumente aufnehmen, die auf Computern ohne SPSS bearbeitet werden.

Beim Exportieren von HTML- und Text-Ausgaben können auch Diagramme exportiert werden, jedoch nicht in eine einzelne Datei.

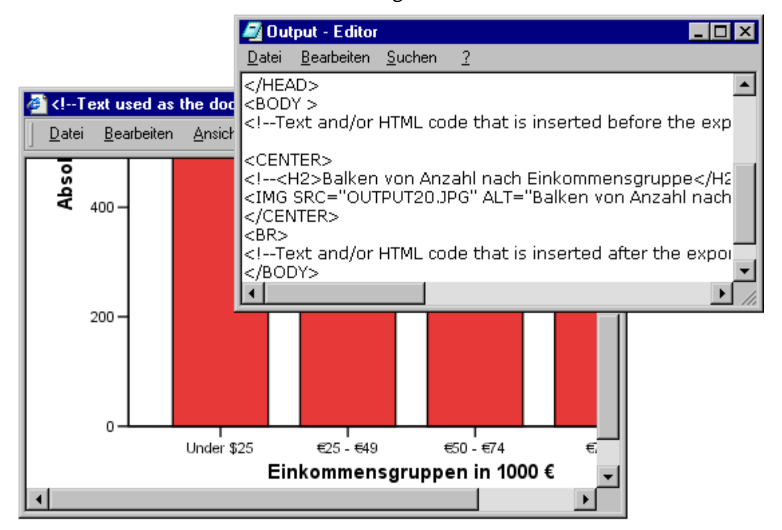
Abbildung 6-36
Diagramm in HTML



Jedes Diagramm wird als separate Datei in einem Format gespeichert, das Sie angeben. In das HTML- oder Textdokument, das von SPSS erstellt wird, werden Verweise auf diese Grafikdateien eingefügt. Es ist außerdem eine Option vorhanden,

mit der alle oder nur ausgewählte Diagramme in separate Grafikdateien exportiert werden können.

Abbildung 6-37
Verweise auf Grafiken in HTML-Ausgaben



Kapitel



Erstellen und Bearbeiten von Diagrammen

Verfügbar ist eine Vielzahl von Diagrammarten, von denen viele in zwei unterschiedlichen Formaten vorliegen:

- **Standarddiagramme.** Diagramme, die über das Hauptmenü “Grafiken” und durch statistische Prozeduren erstellt wurden.
- **Interaktive Diagramme.** Diagramme, die über das Untermenü “Interaktiv” (Menü “Grafiken”) und von Pivot-Tabellen erstellt wurden.

Für die Beispiele dieses Kapitels wird die Datendatei *demo.sav* verwendet.

Erstellen von Standarddiagrammen

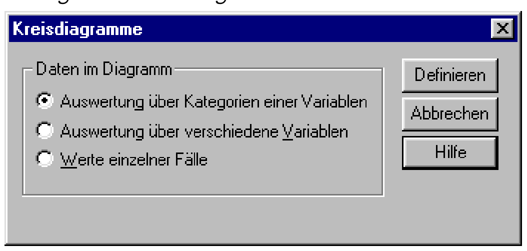
In diesem Beispiel wird ein einfaches Kreisdiagramm erstellt, das zeigt, wie viele Befragte über einen Internetanschluß im eigenen Haushalt verfügen.

▶ Wählen Sie die folgenden Befehle aus den Menüs aus:

Grafiken
  Kreis...

▶ Klicken Sie zuerst auf Auswertung über Kategorien einer Variablen und anschließend auf Definieren.

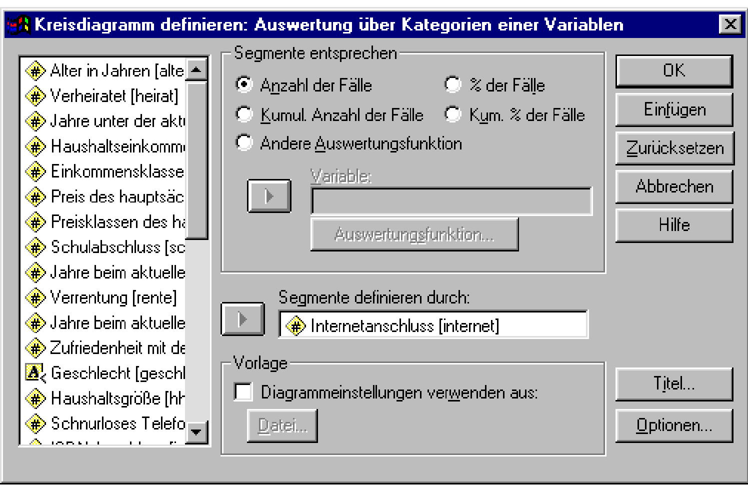
Abbildung 7-1
Dialogfeld "Kreisdiagramme"



Da das Diagramm auf einer einzigen Variablen beruhen soll, wurde die Option Auswertung über Kategorien einer Variablen ausgewählt. Diagrammelemente (Balken, Kreissegmente) können auch auf einer Auswertung verschiedener Variablen oder auf Werten einzelner Fälle in den Datendateien beruhen.

▶ Wählen Sie *Internet* als die Variable zur Definition der Segmente aus (Segmente definieren durch).

Abbildung 7-2
Dialogfeld "Kreisdiagramm definieren"

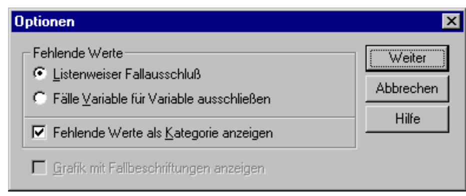


Erstellte Diagramme zeigen nicht standardmäßig die Kategorie *Fehlend* an. Sie sollten diese Kategorie anzeigen lassen, um sicherzustellen, daß die Anzahl der Fälle mit fehlenden Werten nicht übermäßig groß ist.

▶ Klicken Sie auf Optionen.

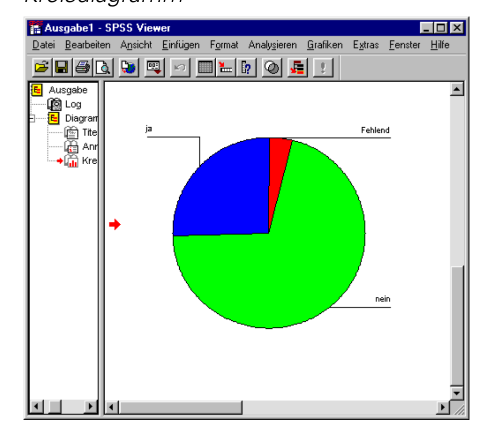
▶ Wählen Sie die Option Fehlende Werte als Kategeorie anzeigen, und klicken Sie dann auf Weiter.

Abbildung 7-3
Dialogfeld "Optionen"



▶ Klicken Sie im Dialogfeld "Kreisdiagramm definieren" auf OK, um das Kreisdiagramm zu erstellen.

Abbildung 7-4
Kreisdiagramm



Das Kreisdiagramm zeigt, daß die meisten Befragten nicht über einen Internetanschluß im eigenen Haushalt verfügen. Aus dem Diagramm können Sie entnehmen, daß nur in etwa einem Viertel der Fälle ein Internetanschluß vorhanden ist.

Bearbeiten von Standarddiagrammen

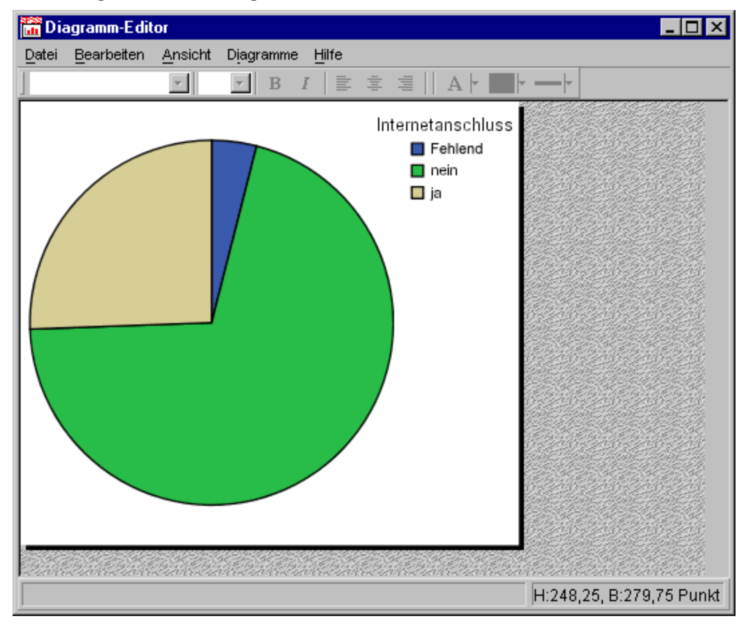
Diagramme können auf verschiedene Art bearbeitet werden. An dem erstellten Beispielkreisdiagramm werden folgende Aktionen durchgeführt:

- Hinzufügen eines Titels.
- Entfernen der kleinen Kategorie für fehlende Daten.
- Anzeigen von Prozentwerten für die beiden übrigen Kategorien des Diagramms.

Als erstes soll ein Titel hinzugefügt werden.

▶ Doppelklicken Sie auf das Kreisdiagramm, um es im Diagramm-Editor zu öffnen.

Abbildung 7-5
Kreisdiagramm im Diagrammeditor



Das Kreisdiagramm nimmt den gesamten verfügbaren Raum ein und läßt keinen Platz für den Titel. Daher muß vor dem Hinzufügen des Titels die Größe des Datenrahmens geändert werden. Der Datenrahmen ist der Rahmen um das Kreisdiagramm.

▶ Wählen Sie den Datenrahmen aus. Wenn er ausgewählt ist, werden Auswahlziehpunkte für den Rahmen angezeigt.

▶ Positionieren Sie den Mauszeiger über dem Größenänderungsziehpunkt rechts unten, so daß ein Pfeil mit zwei Spitzen angezeigt wird.

▶ Klicken Sie bei gedrückter Umschalttaste, und ziehen Sie dann am Rahmen, um seine Größe zu ändern. Durch das Gedrückthalten der Umschalttaste wird das Seitenverhältnis des Rahmens beibehalten, also das Verhältnis von Breite zu Höhe.

Nachdem die Größe des Rahmens geändert wurde, muß er verschoben werden, um Platz für das Titeltextfeld zu schaffen.

▶ Positionieren Sie den Mauszeiger über der Rahmenlinie. Wenn ein Pfeil mit vier Spitzen angezeigt wird, klicken Sie auf den Rahmen, und ziehen Sie ihn an einen neuen Ort, so daß Platz für das Titeltextfeld geschaffen wird.

Jetzt kann der Titel hinzugefügt werden.

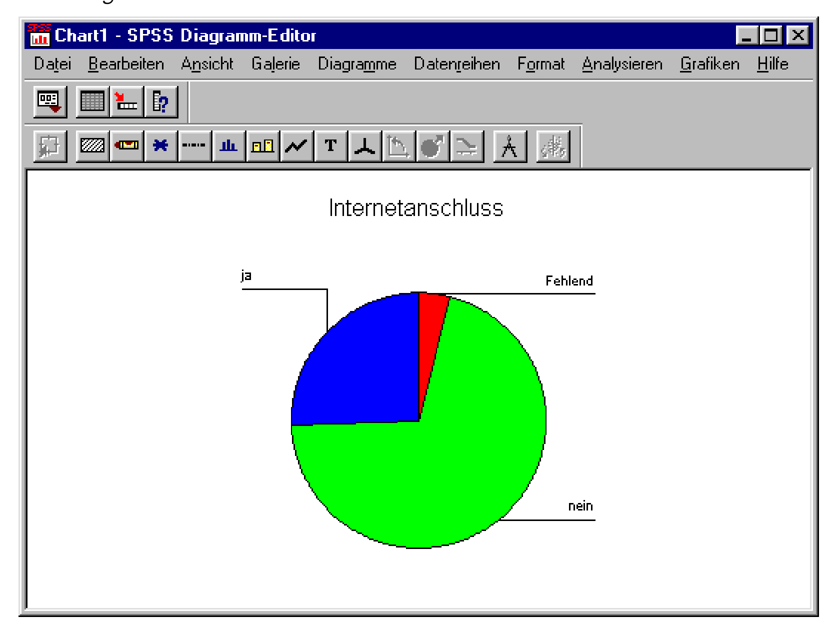
▶ Wählen Sie die folgenden Menübefehle des Diagramm-Editors aus:

Diagramme
  Diagrammelement hinzufügen
    Textfeld

▶ Geben Sie Internetanschluß in das Textfeld ein, und drücken Sie anschließend die Eingabetaste.

Nun wird der eingegebene Titel über dem Kreisdiagramm angezeigt. Sie können das Textfeld bei Bedarf verschieben.

Abbildung 7-6
Kreisdiagramm mit Titel



Nun soll die kleine Kategorie für "fehlende" Daten entfernt werden.

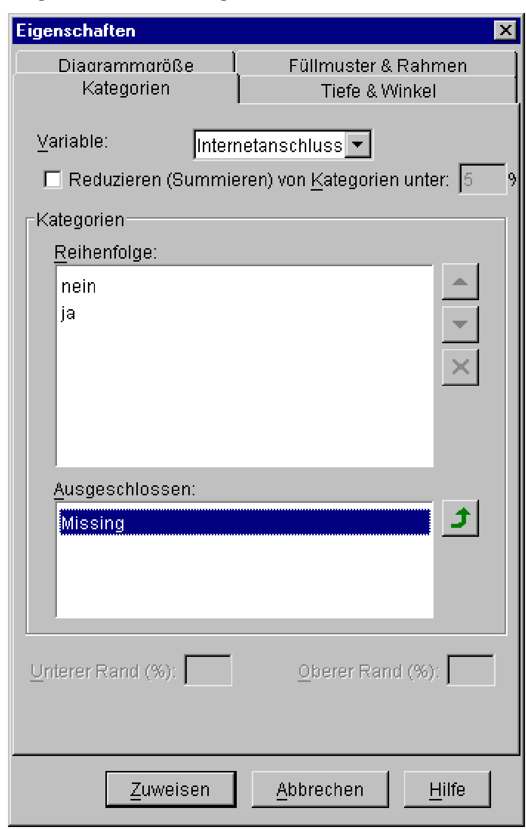
- ▶ Wählen Sie das Kreisdiagramm aus.
- ▶ Wählen Sie die folgenden Menübefehle des Diagramm-Editors aus:

Bearbeiten
  Eigenschaften

- ▶ Klicken Sie im Fenster "Eigenschaften" auf die Registerkarte Kategorien.

▶ Verschieben Sie *Fehlende Werte* aus der Liste “Reihenfolge” in die Liste “Ausgeschlossen”.

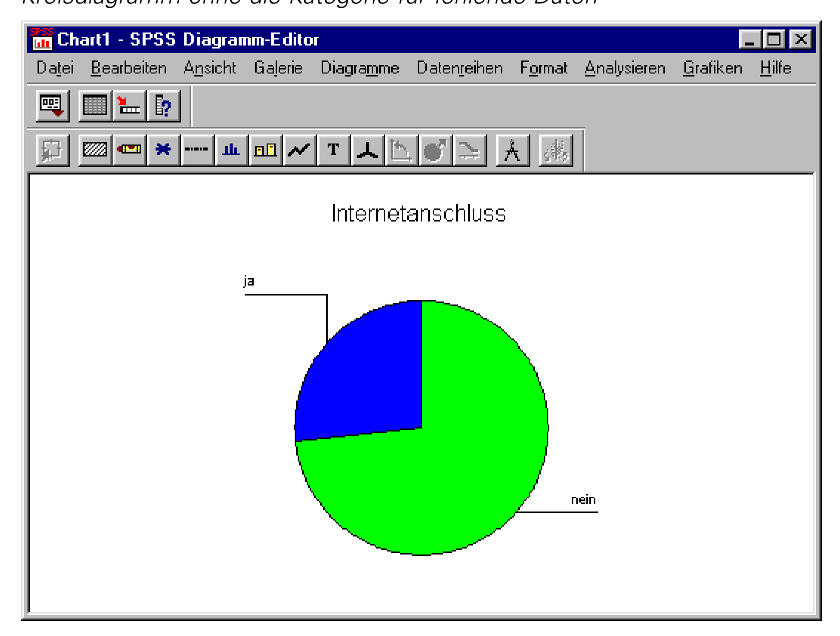
Abbildung 7-7
Registerkarte “Kategorien”



▶ Klicken Sie auf Zuweisen.

Damit ist die Kategorie für fehlende Daten aus dem Kreisdiagramm entfernt worden, so daß lediglich zwei Kategorien übrigbleiben.

Abbildung 7-8
Kreisdiagramm ohne die Kategorie für fehlende Daten



Das Kreisdiagramm zeigt eindeutig, daß die meisten Befragten zu Hause keinen Internetanschluß haben. Fast drei Viertel der Fälle scheinen in die Kategorie *Nein* zu fallen. Dennoch kann es hilfreich sein, die genauen Prozentwerte einzusehen.

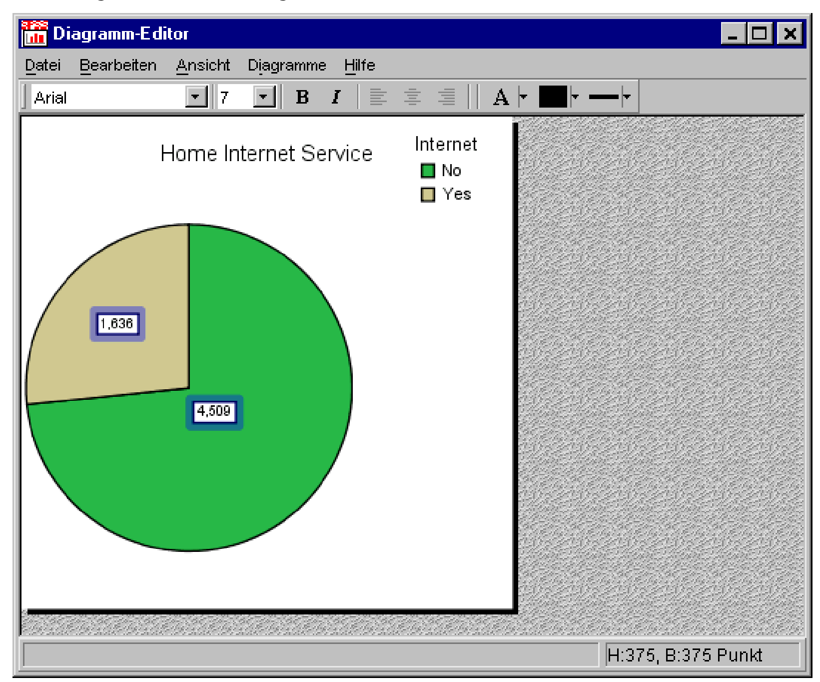
▶ Wählen Sie das Kreisdiagramm aus.

▶ Wählen Sie die folgenden Befehle aus den Menüs aus:

Diagramme
  Datenbeschriftungen einblenden

Das Kreisdiagramm weist nun Beschriftungen für die Häufigkeiten auf. Die Beschriftungen müssen in Prozentsätze geändert werden.

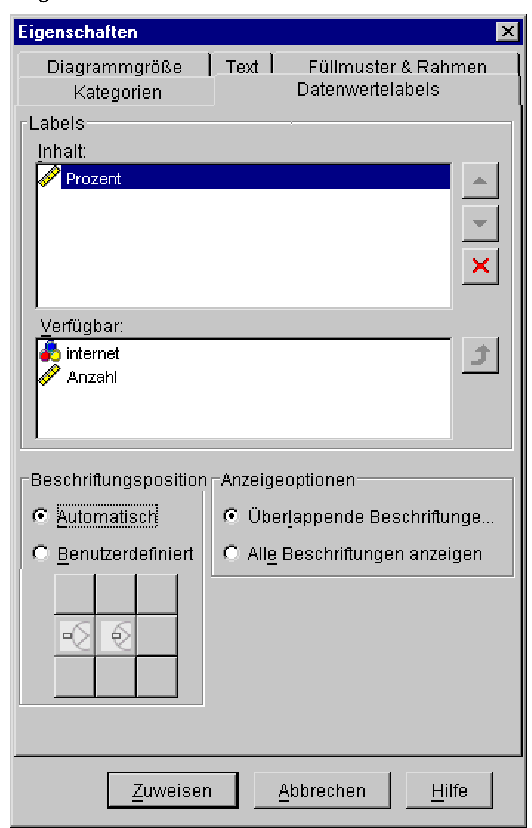
Abbildung 7-9
Kreisdiagramm mit Häufigkeiten



▶ Verschieben Sie auf der Registerkarte "Datenwertelabels" *Anzahl* aus der Liste "Inhalt" in die Liste "Verfügbar".

- Verschieben Sie *Prozent* aus der Liste "Verfügbar" in die Liste "Inhalt".

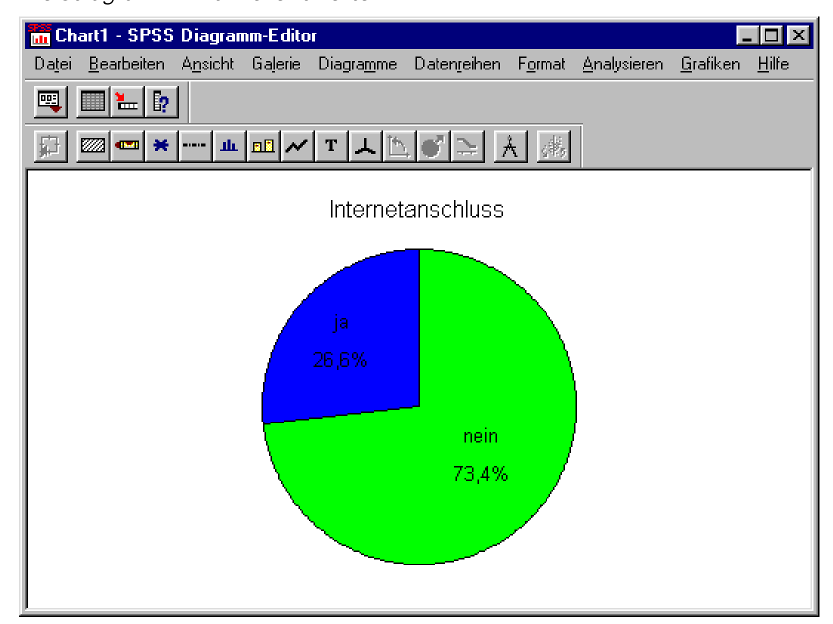
Abbildung 7-10
Registerkarte "Datenwertelabels"



- Klicken Sie auf Zuweisen.

Jetzt werden Prozentsätze in den Kreissegmenten angezeigt.

Abbildung 7-11
Kreisdiagramm mit Prozentwerten



Die Prozentwerte beruhen auf den beiden angezeigten Kategorien (73,4 + 26.6 = 100). Wenn Sie die Kategorie für die fehlenden Werte wieder in das Kreisdiagramm einfügen, ändern sich die Prozentwerte.

Erstellen von interaktiven Diagrammen

Interaktive Diagramme werden durch Auswahl eines Diagrammtyps aus dem Untermenü "Interaktiv" des Menüs "Grafiken" erstellt.

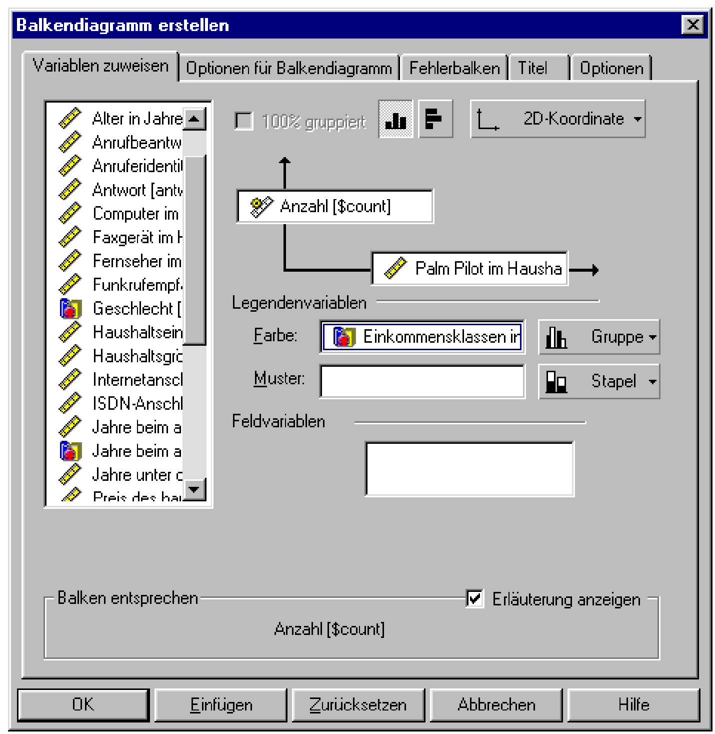
▶ Wählen Sie die folgenden Befehle aus den Menüs aus:

Grafiken
  Interaktiv
    Balken

- Ziehen Sie die Variable *Palm Pilot im Haushalt vorhanden (palm)* in die Liste der *X*-Achse (horizontal), und legen Sie sie dort ab.

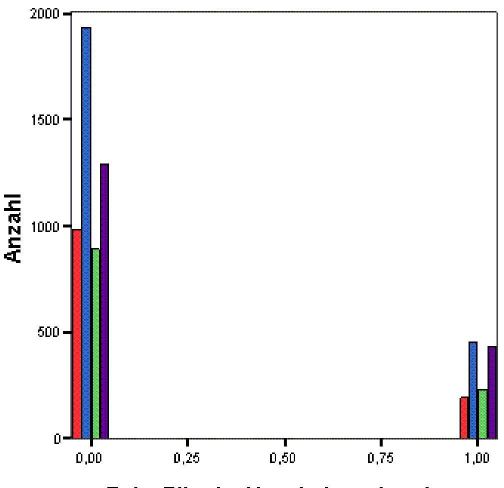
- Ziehen Sie die Variable *Einkommensklassen in Tausend (eink_kl)* in die Liste "Farbe", und legen Sie sie dort ab.

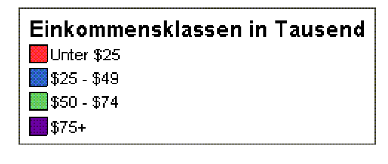
Abbildung 7-12
Dialogfeld "Balkendiagramm erstellen"



- Klicken Sie auf OK, um das Diagramm zu erstellen.

Abbildung 7-13
Interaktives Balkendiagramm





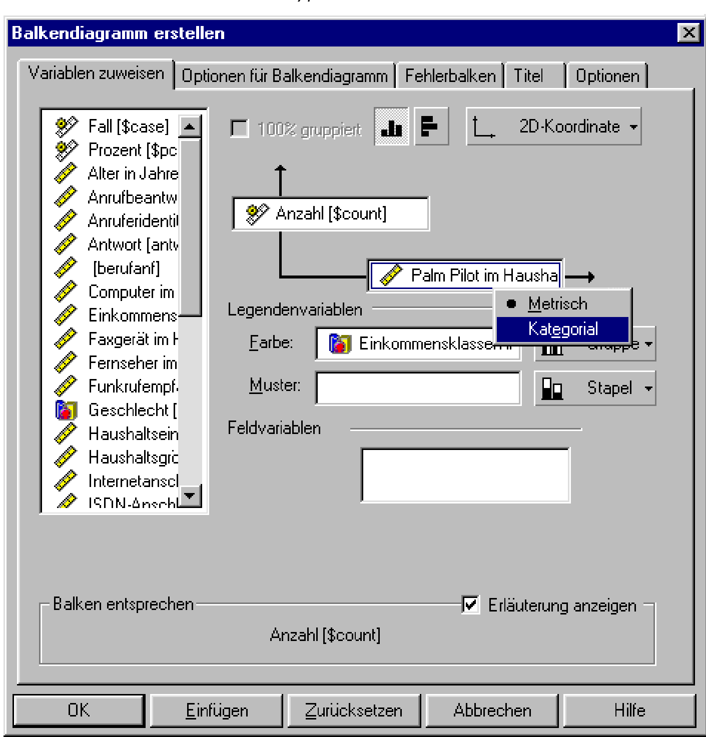
Balken zeigen Häufigkeiten

Möglicherweise ist Ihnen aufgefallen, daß dieses Diagramm noch nicht besonders ansprechend ist. Das liegt daran, daß interaktive Grafiken metrische und kategoriale Variablen unterschiedlich behandeln, und *Palm Pilot im Haushalt vorhanden (palm)* wird als metrische Variable definiert. Da es sich hierbei tatsächlich um eine kategoriale Variable handelt, können Sie nun die Variablendefinition im Daten-Editor ändern. Alternativ können Sie die interaktive Grafikprozedur anweisen, die Variable als kategoriale Variable zu behandeln.

- ▶ Öffnen Sie das Dialogfeld "Interaktives Balkendiagramm" erneut.
- ▶ Ziehen Sie die Variable *Palm Pilot im Haushalt vorhanden (palm)* in die Liste der *X*-Achse (horizontal), und legen Sie sie dort ab.

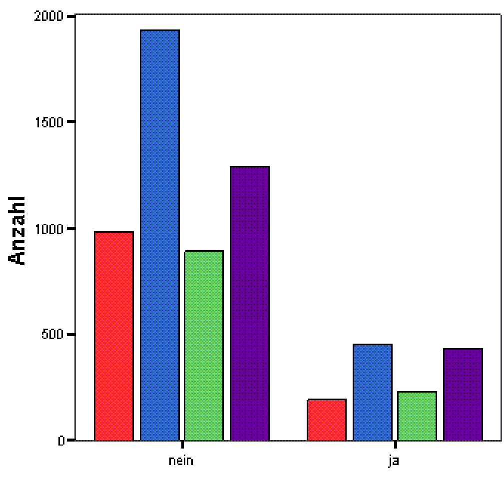
▶ Wählen Sie im Popup-Kontextmenü Kategorial aus, und klicken Sie dann auf OK, um das Diagramm zu erstellen.

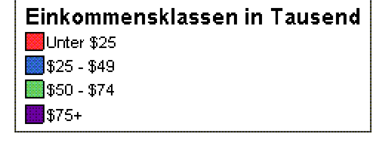
Abbildung 7-14
Kontextmenü für Variablentyp



Nun ist das gruppierte Balkendiagramm viel ansprechender.

Abbildung 7-15
Interaktives Balkendiagramm





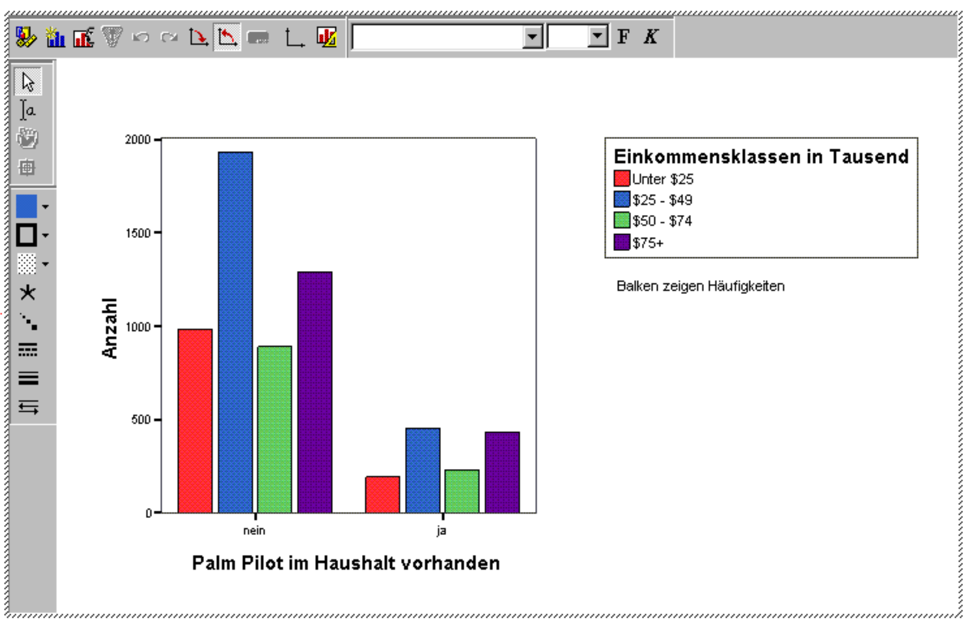
Bearbeiten von interaktiven Diagrammen

Sowohl interaktive Diagramme als auch Standarddiagramme können geändert werden; nur interaktive Diagramme können jedoch direkt im Viewer geändert werden.

▶ Doppelklicken Sie auf das Diagramm, um es zu aktivieren.

Interaktive Diagramme werden direkt im Fenster des Viewer aktiviert und bearbeitet, wohingegen Standarddiagramme zum Bearbeiten in einem separaten Fenster geöffnet werden.

Abbildung 7-16
Aktiviertes interaktives Diagramm

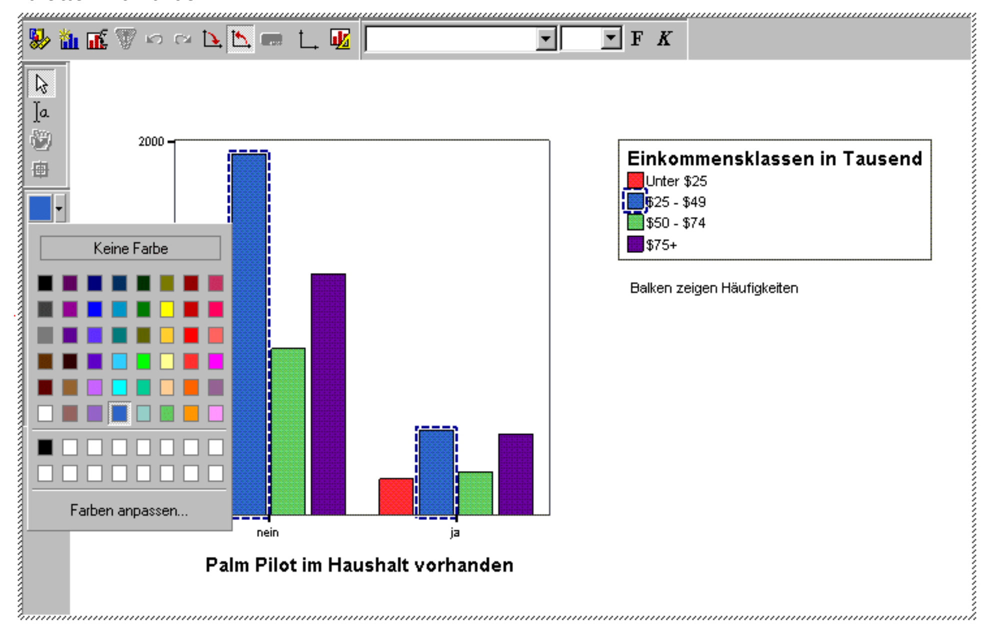


Um die Farbe eines Balkens zu ändern, müssen Sie lediglich auf den Balken klicken, um ihn auszuwählen, und dann eine andere Farbe aus der Füllfarbenpalette auf der vertikalen Symbolleiste auswählen. In diesem gruppierten Beispielbalkendiagramm sind die Farben jedoch Balkenpaaren zugeordnet. Daher ändern Sie die Farbe durch Auswählen der Balkenkategorie in der Legende.

▶ Klicken Sie in der Legende auf das farbige Quadrat neben der Kategorie $25–$49.

▶ Klicken Sie auf der vertikalen Symbolleiste auf den Abwärtspfeil neben dem Symbol “Füllfarbe”, und wählen Sie eine neue Farbe aus.

Abbildung 7-17
Palette “Füllfarbe”



Nun wird die Farbe den beiden Balken zugewiesen, die die Kategorie $25–$49 darstellen.

In diesem Beispiel ist der Erläuterungstext unter der Legende unnötig, da die Skalenachse bereits mit *Anzahl* beschriftet ist. So löschen Sie den Text der Erläuterung:

▶ Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den Text,und wählen Sie im Kontextmenü Erläuterung ausblenden aus.

Abbildung 7-18
Mit rechter Maustaste aufgerufenes Kontextmenü

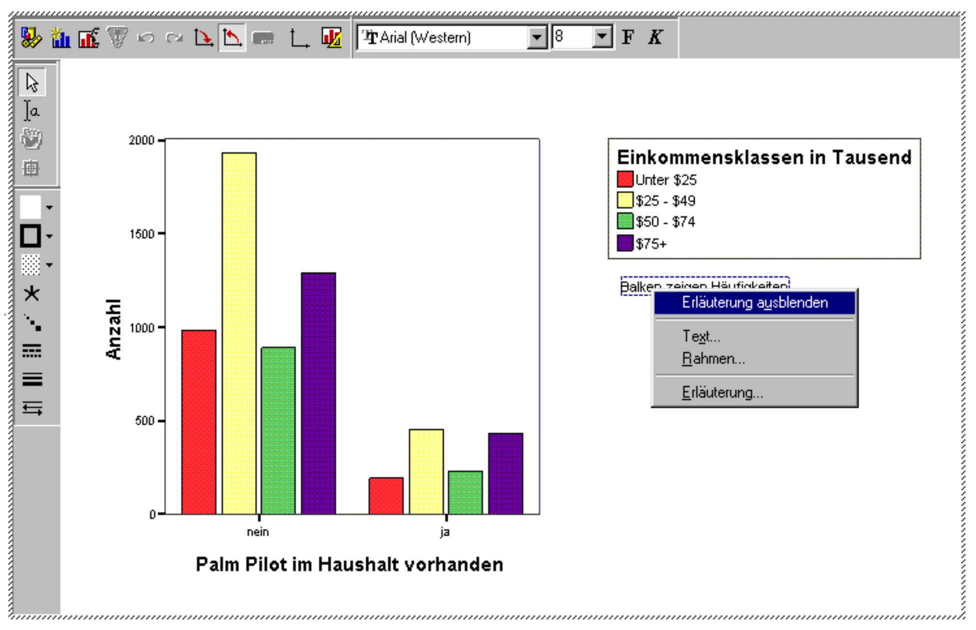


Abbildung 7-19
Erläuterungstext unter der Legende ausgeblendet

Nun ist der Text der Erläuterung ausgeblendet.

Erstellen eines interaktiven Diagramms aus einer Pivot-Tabelle

Sie können interaktive Diagramme aus Daten in einer Pivot-Tabelle erstellen. Zunächst benötigen Sie hierfür eine Pivot-Tabelle.

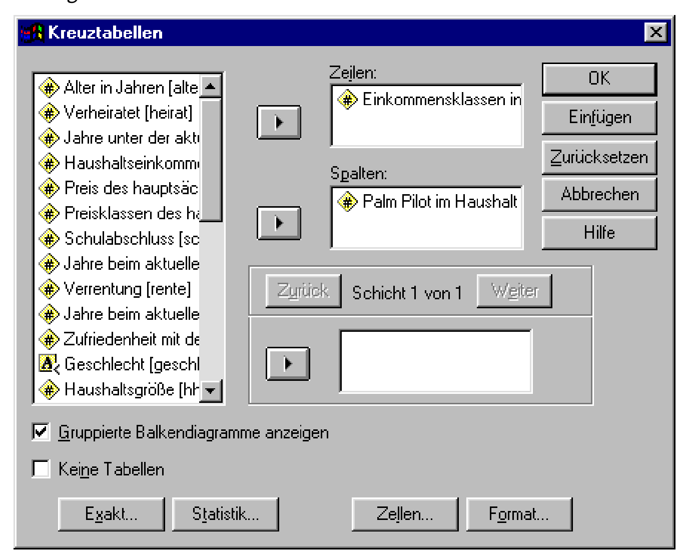
▶ Wählen Sie die folgenden Befehle aus den Menüs aus:

Analysieren
  Deskriptive Statistiken
    Kreuztabellen

▶ Wählen Sie *Einkommenklassen in Tausend (eink_kl)* als Zeilenvariable aus.

- Wählen Sie *Palm Pilot im Haushalt vorhanden (palm)* als Spaltenvariable aus.

Abbildung 7-20
Dialogfeld "Kreuztabellen"



- Klicken Sie auf OK, um die Prozedur auszuführen.

- Doppelklicken Sie auf die Pivot-Tabelle, um diese zu aktivieren.

▶ Mit Klicken und Ziehen können Sie die Datenzellen auswählen, die Sie im Diagramm verwenden möchten.

Abbildung 7-21
In einer Pivot-Tabelle ausgewählte Daten

Einkommensklassen in Tausend * Palm Pilot im Haushalt vorhanden Kreuztabelle

Statistik | Anzah

		Palm Pilot im Haushalt vorhanden		Gesamt
		nein	ja	
Einkommensklassen in Tausend	Unter $25	983	191	1174
	$25 - $49	1933	455	2388
	$50 - $74	889	231	1120
	$75+	1288	430	1718
Gesamt		5093	1307	6400

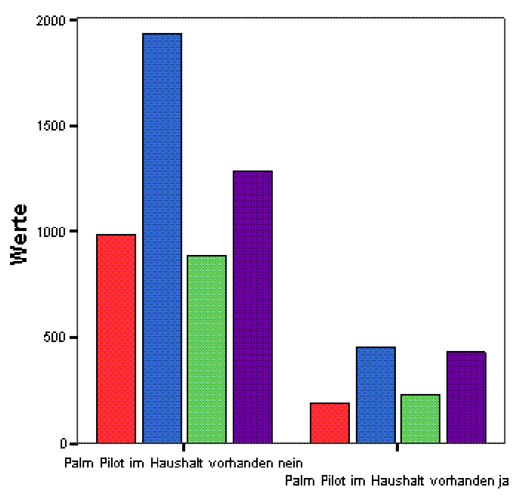
▶ Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf eine beliebige Stelle im ausgewählten Bereich.

▶ Wählen Sie aus dem Kontextmenü die folgenden Befehle aus:

Diagramm erstellen
  Balkendiagramme

Mit den ausgewählten Daten wird ein interaktives Diagramm erstellt.

Abbildung 7-22
Aus der Pivot-Tabelle erstelltes gruppiertes Balkendiagramm



Kapitel

8

Arbeiten mit Syntax

Mit Hilfe der SPSS-Syntax können Sie das Produkt steuern, ohne durch Dialogfelder, Viewer oder Daten-Editoren navigieren zu müssen. Stattdessen steuern Sie die Anwendung mit Hilfe von Befehlen, die auf der Syntax basieren. Fast jeder Vorgang, den Sie über die Benutzeroberfläche durchführen können, kann auch über die Syntax ausgeführt werden. Ebenso wie bei Prozeduren können Sie mit Hilfe der Syntax genaue Spezifikationen während einer Sitzung speichern. Die Befehlssyntax ist in der Studentenversion nicht verfügbar.

Die Beispiele in diesem Kapitel verwenden die Datendatei *demo.sav*.

Übernehmen von Befehlssyntax

Am einfachsten kann Syntax über die Schaltfläche “Einfügen” erstellt werden, die in den meisten Dialogfeldern vorhanden ist.

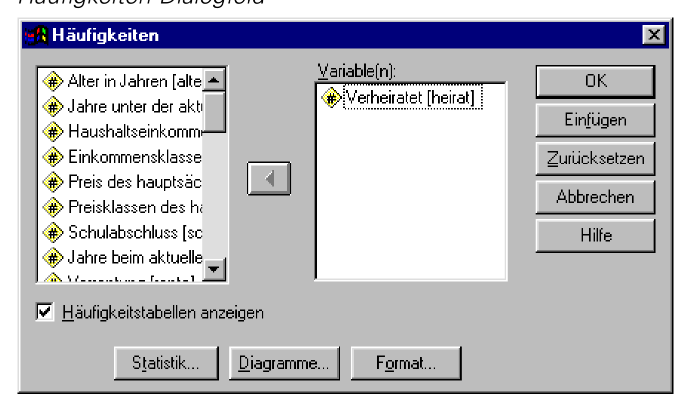
▶ Öffnen *demo.sav* für dieses Beispiel.

▶ Wählen Sie die folgenden Befehle aus den Menüs aus:

Analysieren
  Deskriptive Statistiken
    Häufigkeiten...

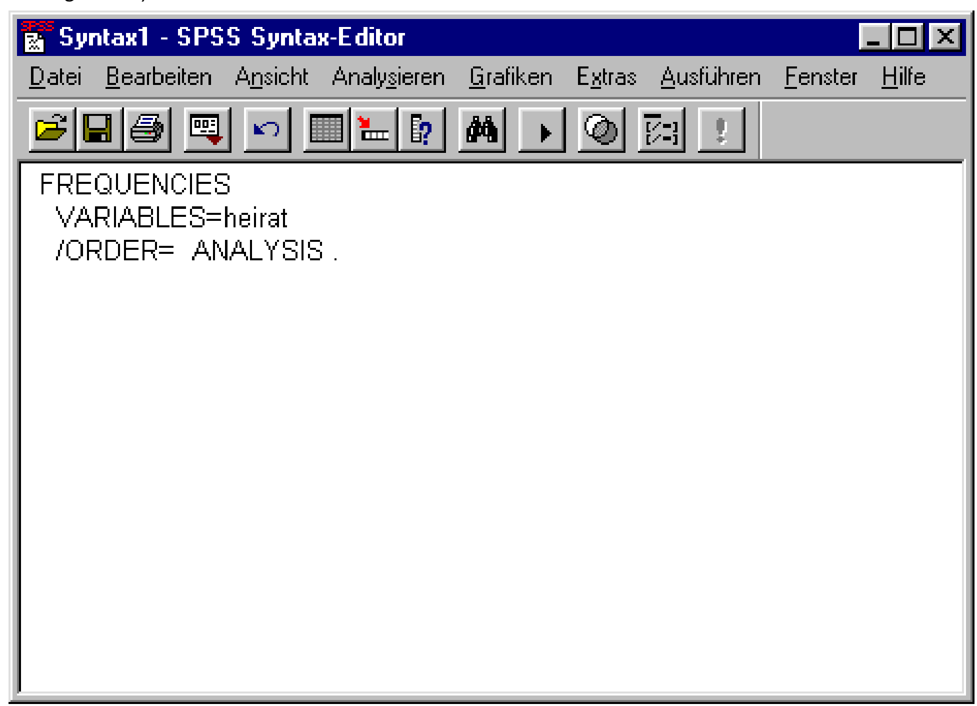
Damit öffnen Sie das Dialogfeld “Häufigkeiten”.

Abbildung 8-1
Häufigkeiten Dialogfeld



- Wählen Sie in der Quelliste das Element *Verheiratet (heirat)* aus.
- Klicken Sie auf die Pfeilschaltfläche, um die Variable in die Variablenliste zu verschieben.
- Klicken Sie auf Diagramme.
- Wählen Sie im Dialogfeld “Grafiken” die Option Balkendiagramme aus.
- Wählen Sie im Gruppenfeld “Diagrammwerte” die Option Prozente aus.
- Klicken Sie auf Weiter.
- Klicken Sie auf Einfügen, um die Syntax, die anhand der Angaben in den Dialogfeldern erstellt wurde, in den Syntax-Editor zu kopieren.

Abbildung 8-2
Häufigkeitssyntax



Sie können diese Syntax alleine verwenden, diese einer größeren Syntaxdatei hinzufügen oder sie in einem Produktionsmodusjob einsetzen.

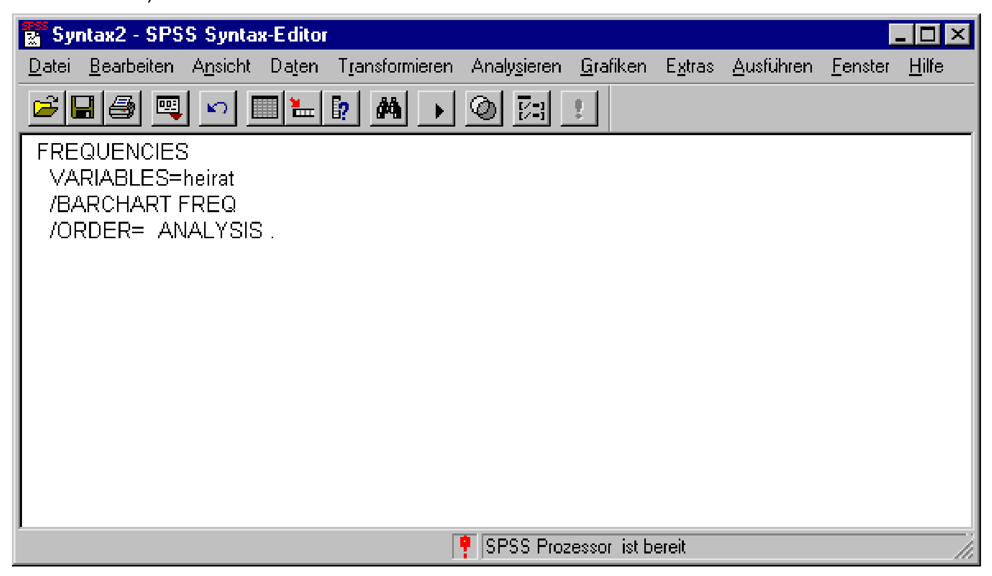
▶ Wenn Sie die gerade angezeigte Syntax ausführen möchten, wählen Sie die folgenden Menübefehle aus:

Ausführen
  Current

Bearbeiten von Befehlssyntax

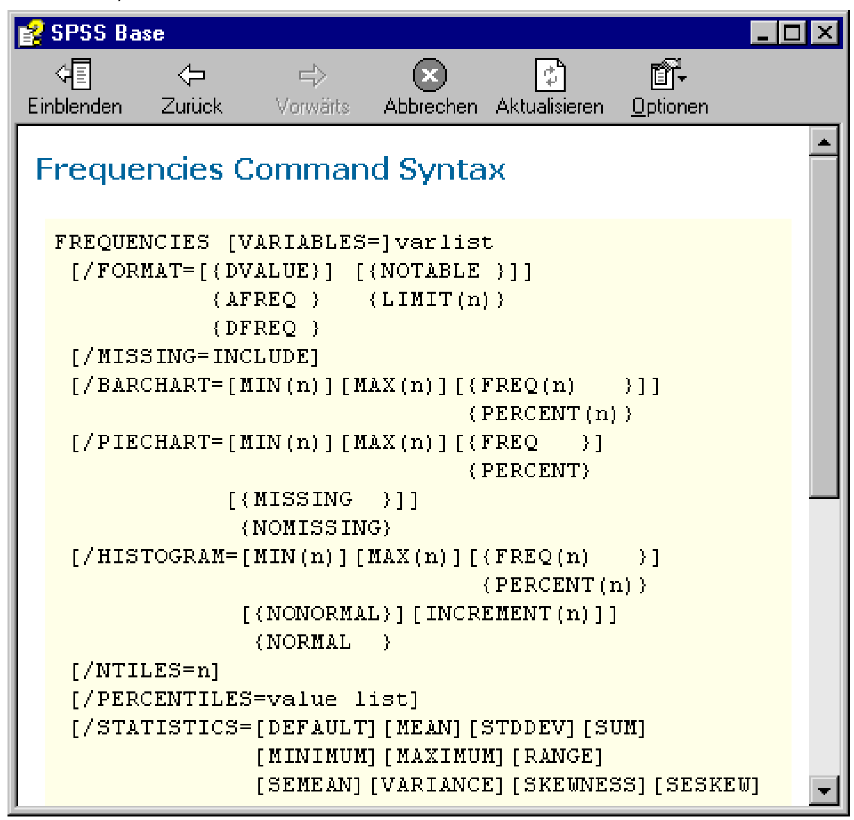
Die Befehlssyntax kann im Syntaxfenster bearbeitet werden. Sie können den Unterbefehl/BARCHART beispielsweise so bearbeiten, daß Häufigkeiten anstelle von Prozentwerten angezeigt werden. (Ein Unterbefehl wird durch einen Schrägstrich gekennzeichnet.)

Abbildung 8-3
Geänderte Syntax



Um alle Unterbefehle und Stichwörter zu ermitteln, die für den aktuellen Befehl verfügbar sind, klicken Sie auf die Schaltfläche “Hilfe zur Syntax”. Das Beispiel zeigt die vollständige Syntax für den Befehl FREQUENCIES an.

Abbildung 8-4
Hilfe zur Syntax für den Befehl FREQUENCIES



Durch Klicken auf die Schaltfläche “Hilfe zur Syntax” kann eine alphabetische Liste mit Befehlen angezeigt werden, sofern sich der Mauszeiger nicht in der Befehlszeile befindet. Sie können den gewünschten Befehl auswählen.

Eingeben von Befehlssyntax

Befehlssyntax kann sowohl in ein bereits geöffnetes als auch in ein neues Syntaxfenster eingegeben werden. Zum Öffnen eines neuen Syntaxfensters wählen Sie folgendes aus:

Datei
  Neu
    Syntax...

Speichern von Befehlssyntax

Zum Speichern einer Syntaxdatei wählen Sie die folgenden Befehle aus den Menüs aus:

Datei
  Save

Oder:

Datei
  Speichern unter...

Mit jeder der beiden Aktionen wird das Standarddialogfeld zum Speichern von Dateien geöffnet.

Öffnen und Ausführen einer Syntaxdatei

▶ Zum Öffnen einer gespeicherten Syntaxdatei wählen Sie die folgenden Befehle aus den Menüs aus:

Datei
  Öffnen
    Syntax...

▶ Wählen Sie eine Syntaxdatei aus. Wenn keine Syntaxdateien angezeigt werden, müssen Sie sicherstellen, daß Syntax (*.sps) in der Dropdown-Liste “Dateityp” ausgewählt ist.

- Klicken Sie auf Öffnen.
- Wenn Sie die gerade angezeigte Syntax ausführen möchten, wählen Sie die folgenden Menübefehle aus:

  Ausführen
    Current

  Wenn die Befehle auf eine bestimmte Datendatei angewendet werden sollen, muß die betreffende Datendatei vor der Ausführung der Befehle geöffnet werden, oder Sie müssen ein Befehl zum Öffnen der Datendatei in die Syntax einbeziehen. Diesen Befehlstyp können Sie aus den Dialogfeldern übernehmen, mit denen Datendateien geöffnet werden.

Kapitel

9

Ändern von Datenwerten

Daten sind nicht immer von Anfang an optimal für Analysen oder Berichte strukturiert. Angenommen, Sie möchten beispielsweise folgende Vorgänge durchführen:

- Erstellen einer kategorialen Variablen aus einer metrischen Variablen.
- Kombinieren mehrerer Ergebniskategorien in einer einzelnen Kategorie.
- Erstellen einer neuen Variablen, welche die berechnete Differenz zwischen zwei vorhandenen Variablen darstellt.

Für dieses Kapitel wird die Datendatei *demo.sav* verwendet.

Erstellen einer kategorialen Variablen aus einer metrischen Variablen

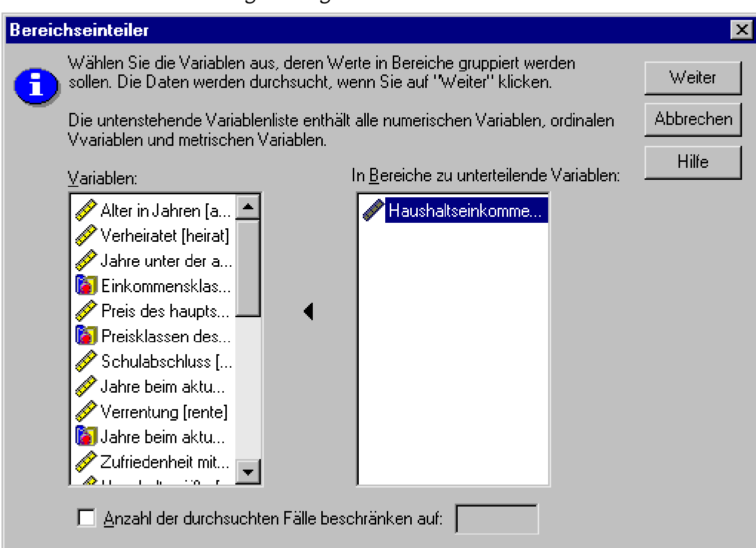
Mehrere kategoriale Variablen in der Datendatei *demo.sav* sind eigentlich von metrischen Variablen in dieser Datendatei abgeleitet. Die Variable *eink_kl* ergibt sich einfach dadurch, daß *Einkommen* in vier Kategorien unterteilt wird. Bei dieser kategorialen Variablen stehen die ganzzahligen Werte 1–4 für folgende Einkommensklassen: weniger als 25, 25–49, 50–74 und 75 oder mehr.

So erstellen Sie die kategoriale Variable *eink_kl*:

▶ Wählen Sie die folgenden Befehle aus den Menüs im Fenster “Daten-Editor” aus:

Transformieren
  Bereichseinteiler...

Abbildung 9-1
Bereichseinteiler-Anfangsdialogfeld

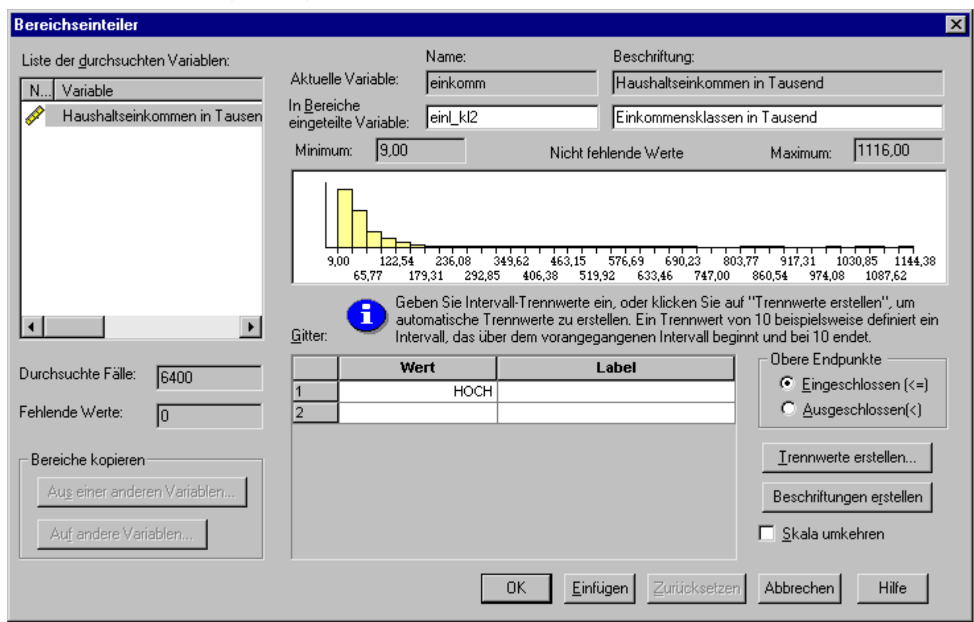


Im ersten Dialogfeld des Bereichseinteilers wählen Sie die metrischen und/oder ordinalen Variablen aus, für die neue, in Bereiche eingeteilte Variablen erstellt werden sollen. **Einteilung in Bereiche** bedeutet, daß zwei oder mehrere nebeneinanderliegende Werte zusammengefaßt und in dieselbe Kategorie eingeordnet werden.

Da der Bereichseinteiler die tatsächlichen Werte in der Datendatei verwendet, um Ihnen eine sinnvolle Bereichseinteilung zu erleichtern, muß er die Datendatei zuerst lesen. Da dies einige Zeit in Anspruch nehmen kann, wenn Ihre Datendatei eine große Anzahl von Fällen enthält, können Sie in diesem Anfangsdialogfeld auch die Anzahl der zu lesenden (durchsuchenden) Fälle begrenzen. Bei der verwendeten Beispieldatendatei ist dies nicht erforderlich. Obwohl sie mehr als 6.000 Fälle umfaßt, dauert das Durchsuchen bei dieser Anzahl von Fällen nicht besonders lang.

▶ Verschieben Sie den Eintrag *Haushaltseinkommen in Tausend (einkomm)* durch Ziehen und Ablegen aus der Liste “Variablen” in die Liste “In Bereiche zu unterteilende Variablen”, und klicken Sie anschließend auf Weiter.

Abbildung 9-2
Bereichseinteiler-Hauptdialogfeld



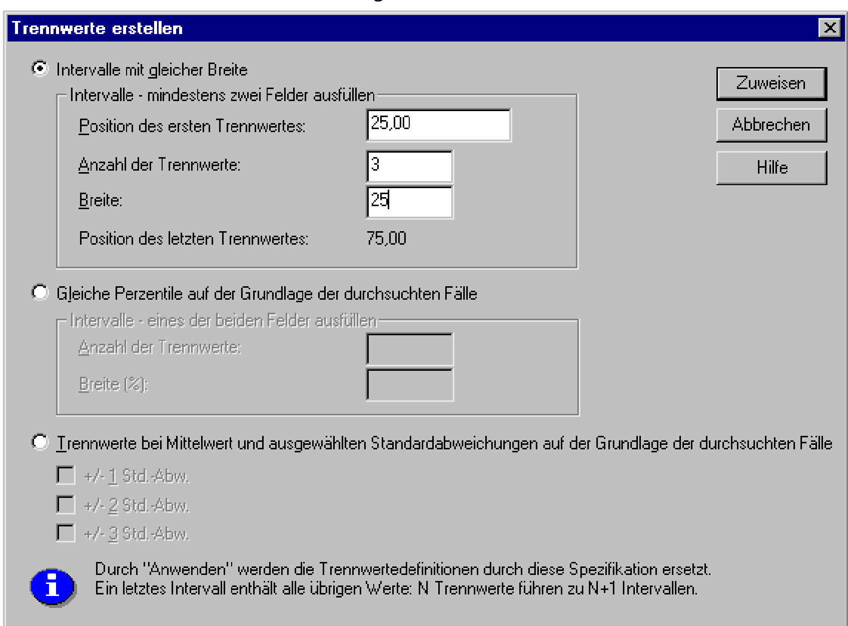
▶ Wählen Sie im Hauptdialogfeld des Bereichseinteilers in der Liste der durchsuchten Variablen den Eintrag *Haushaltseinkommen in Tausend [einkomm]* aus.

Ein Histogramm zeigt die Verteilung der ausgewählten Variablen an, die in diesem Fall sehr schief ist.

▶ Geben Sie eink_kl2 als Namen der neuen in Bereiche eingeteilten Variablen und Einkommensklassen (in Tausend) als Variablenlabel an.

▶ Klicken Sie auf Trennwerte erstellen.

Abbildung 9-3
Bereichseinteiler, Trennwerte-Dialogfeld



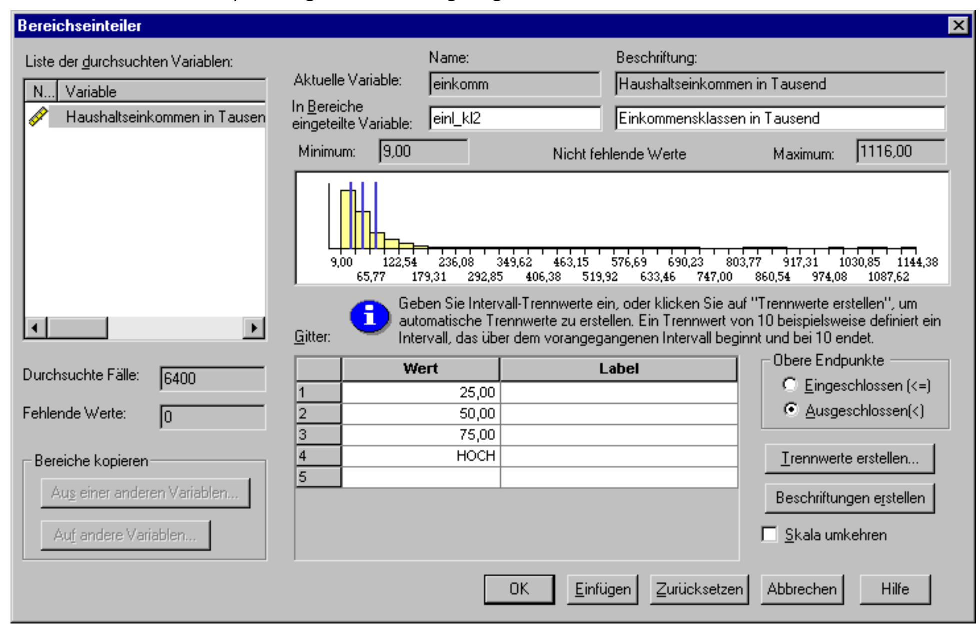
▶ Klicken Sie auf Intervalle mit gleicher Breite.

▶ Geben Sie 25 als ersten Trennwert, 3 als Anzahl der Trennwerte und 25 als Breite ein.

Die Anzahl der in Bereiche eingeteilten Kategorien ist die Anzahl der Trennwerte *plus 1*. In diesen Beispiel weist die neue in Bereiche eingeteilte Variable also vier Kategorien auf, wobei die ersten drei Kategorien Bereiche von 25 (tausend) umfassen und die letzte Kategorie alle Werte über dem höchsten Trennwert (75) enthält.

▶ Klicken Sie auf Zuweisen.

Abbildung 9-4
Bereichseinteiler-Hauptdialogfeld mit festgelegten Trennwerten



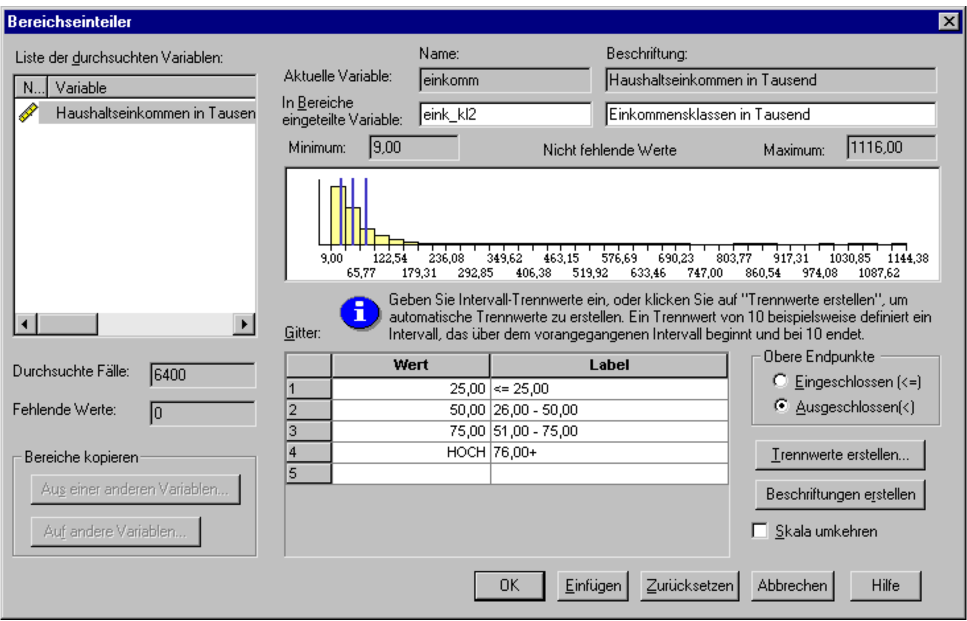
Die nun im Gitter angezeigten Werte stellen die festgelegten Trennwerte dar, die oberen Endpunkte der einzelnen Kategorien. Die Position der Trennwerte wird auch durch vertikale Linien im Histogramm angezeigt.

Standardmäßig sind diese Trennwerte in den entsprechenden Kategorien enthalten. Der erste Wert (25) bedeutet beispielsweise, daß alle Werte kleiner oder gleich 25 eingeschlossen werden. In diesem Beispiel möchten wir jedoch Kategorien erstellen, die Werte unter 25, 25–49, 50–74 und 75 oder höher enthalten.

▶ Wählen Sie in der Gruppe “Obere Endpunkte” den Eintrag Ausgeschlossen (<).

▶ Klicken Sie anschließend auf Beschriftungen erstellen.

Abbildung 9-5
Automatisch erstellte Wertelabels



Dadurch werden automatisch beschreibende Wertelabels für die einzelnen Kategorien erstellt. Da es sich bei den Werten, die der neuen in Bereiche unterteilten Variablen zugewiesen werden, einfach um aufeinanderfolgende Ganzzahlen, beginnend bei 1, handelt, können die Wertelabels sehr hilfreich sein.

Außerdem können Sie manuell Trennwerte und Labels (Beschriftungen) im Gitter eingeben oder ändern, die Position von Trennwerten durch Ziehen und Ablegen der Trennwertlinien im Histogramm ändern und Trennwerte löschen, indem Sie die Trennwertlinien vom Histogramm weg ziehen.

▶ Klicken Sie auf OK, um die neue, in Bereiche eingeteilte Variable zu erstellen.

Die neue Variable wird im Daten-Editor angezeigt. Da die Variable am Ende der Liste hinzugefügt wird, wird sie in der Ansicht “Daten” in der äußersten rechten Spalte und in der Ansicht “Variable” in der letzten Zeile angezeigt.

Abbildung 9-6
Neue Variable im Daten-Editor

demo.sav - SPSS Daten-Editor

Datei Bearbeiten Ansicht Daten Transformieren Analysieren Grafiken Extras Fenster Hilfe

1 : alter 55

	fax	zeitung	antwort	eink_kl2	var	var
1	nein	ja	nein	3,00		
2	nein	ja	ja	4,00		
3	nein	nein	nein	2,00		
4	ja	nein	nein	2,00		
5	nein	nein	nein	1,00		
6	nein	ja	nein	4,00		
7	nein	ja	nein	2,00		
8	nein	ja	nein	3,00		
9	nein	nein	nein	1,00		
10	ja	nein	ja	4,00		

Datenansicht Variablenansicht

SPSS Prozessor ist bereit

Berechnen von neuen Variablen

Sie können neue Variablen auf der Grundlage von komplizierten Gleichungen berechnen und dafür eine Vielfalt von mathematischen Funktionen einsetzen. In diesem Beispiel wird jedoch lediglich eine neue Variable berechnet, die die Differenz zwischen den Werten von zwei vorhandenen Variablen darstellt.

Die Datendatei *demo.sav* enthält eine Variable für das aktuelle Alter der Befragten und eine Variable für die Anzahl der Jahre beim aktuellen Arbeitgeber. Sie enthält dagegen keine Variable dafür, welches Alter die Befragten hatten, als sie diese Arbeitsstelle antraten. Sie können eine neue Variable erstellen, welche die berechnete Differenz zwischen dem aktuellen Alter und der Anzahl der Jahre beim aktuellen Arbeitgeber darstellt. Diese Differenz ist ungefähr das Alter, in dem die Befragten diese Arbeitsstelle antraten.

- Wählen Sie die folgenden Befehle aus den Menüs im Fenster “Daten-Editor” aus:

  Transformieren
    Berechnen

- Geben Sie berufanf als “Zielvariable” ein.

- Wählen Sie in der Quellvariablenliste *Alter in Jahren (alter)* aus, und klicken Sie auf die Pfeilschaltfläche, um die Variable in das Textfeld “Numerischer Ausdruck” zu kopieren.

- Klicken Sie auf der Rechentastatur des Dialogfeldes auf die Schaltfläche mit dem Minuszeichen (–), oder drücken Sie die MINUSTASTE auf der Tastatur.

- Wählen Sie *Jahre beim aktuellen Arbeitgeber (arbeit)* aus, und klicken Sie auf die Pfeilschaltfläche, um die Variable in die Liste für den Ausdruck zu kopieren.

Abbildung 9-7
Dialogfeld “Variable berechnen”



Anmerkung: Achten Sie darauf, die richtige Variable für den Arbeitsplatz auszuwählen. Es gibt auch eine umkodierte kategoriale Version der Variablen. Dies ist *nicht* die Variable, die Sie benötigen. Der numerische Ausdruck sollte *alter-arbeit* lauten und nicht *alter-arbeit_kl*.

- Klicken Sie auf OK, um die neue Variable zu berechnen.

Die neue Variable wird im Daten-Editor angezeigt. Da die Variable am Ende der Liste hinzugefügt wird, wird sie in der Ansicht "Daten" in der äußersten rechten Spalte und in der Ansicht "Variable" in der letzten Zeile angezeigt.

Abbildung 9-8
Neue Variable im Daten-Editor

demo.sav - SPSS Daten-Editor

Datei Bearbeiten Ansicht Daten Transformieren Analysieren Grafiken Extras Fenster Hilfe

1 : alter 55

	zeitung	antwort	einkomm2	berufanf	var	var
1	ja	nein	3,00	32,00		
2	ja	ja	4,00	21,00		
3	nein	nein	2,00	24,00		
4	nein	nein	2,00	24,00		
5	nein	nein	1,00	20,00		
6	ja	nein	4,00	32,00		
7	ja	nein	2,00	32,00		
8	ja	nein	3,00	34,00		
9	nein	nein	1,00	35,00		
10	nein	ja	4,00	22,00		

Datenansicht / Variablenansicht

SPSS Prozessor ist bereit

Verwenden von Funktionen in Ausdrücken

Sie können außerdem vordefinierte Funktionen in Ausdrücken verwenden. Die Liste der Funktionen enthält über 70 integrierte Funktionen, darunter folgende:

- Arithmetische Funktionen
- Statistische Funktionen
- Verteilungsfunktionen
- Logische Funktionen
- Funktionen zur Aggregation und Extraktion von Datum und Uhrzeit
- Funktionen für fehlende Werte
- Fallübergreifende Funktionen
- String-Funktionen

Weitere Informationen zu bestimmten Funktionen erhalten Sie, indem Sie mit der rechten Maustaste auf die jeweilige Funktion klicken oder im Dialogfeld "Variable berechnen" auf Hilfe klicken.

Einfügen einer Funktion in einen Ausdruck. So fügen Sie eine Funktion in einen Ausdruck ein:

- Setzen Sie den Mauszeiger an die Stelle im Ausdruck, an der die Funktion eingefügt werden soll.
- Doppelklicken Sie in der Liste der Funktionen auf die gewünschte Funktion. (Sie können auch die Funktion auswählen und auf den Pfeil oberhalb der Liste der Funktionen klicken.)

Die Funktion wird in den Ausdruck eingefügt. Wenn Sie einen Teil des Ausdrucks markieren und anschließend die Funktion einfügen, wird der markierte Teil des Ausdrucks als erstes Argument der Funktion verwendet.

Bearbeiten einer Funktion in einem Ausdruck. Die Funktion ist erst vollständig, nachdem Sie die Argumente eingegeben haben, die in der eingefügten Funktion durch Fragezeichen dargestellt werden. Die Anzahl der Fragezeichen gibt die Mindestanzahl der Argumente an, die zur Vervollständigung der Funktion erforderlich sind.

- Markieren Sie das bzw. die Fragezeichen in der eingefügten Funktion.
- Geben Sie die Argumente ein. Wenn es sich bei den Argumenten um Variablennamen handelt, können Sie sie aus der Variablenliste einfügen.

Verwendung bedingter Ausdrücke

Mit bedingten Ausdrücken, auch logische Ausdrücke genannt, können Sie Transformationen auf ausgewählte Teilmengen von Fällen anwenden. Ein bedingter Ausdruck gibt für jeden Fall den Wert "Wahr", "Falsch" oder "Fehlend" zurück. Wenn das Ergebnis eines bedingten Ausdrucks "Wahr" lautet, wird die Transformation für den Fall durchgeführt. Wenn als Ergebnis der Wert "Falsch" oder "Fehlend" vorliegt, wird die Transformation nicht auf den Fall angewendet.

So geben Sie einen bedingten Ausdruck ein:

▶ Klicken Sie im Dialogfeld “Variable berechnen” auf Falls.

Dadurch wird das Dialogfeld “Falls Bedingung erfüllt ist” aufgerufen.

Abbildung 9-9
Dialogfeld “Variable berechnen: Falls Bedingung erfüllt ist”



▶ Wählen Sie Fall einschließen, wenn Bedingung erfüllt ist aus.

▶ Geben Sie den bedingten Ausdruck ein.

Die meisten bedingten Ausdrücke enthalten mindestens einen relationalen Operator. Beispiel:

alter>=21

Oder:

einkomm*3<100

Im ersten Beispiel werden nur Fälle ausgewählt, in denen der Wert für *Alter (alter)* größer oder gleich 21 ist. Im zweiten Beispiel muß der Wert für *Haushaltseinkommen in Tausend (einkomm)* multipliziert mit 3 unter 100 liegen, damit ein Fall ausgewählt wird.

Es besteht außerdem die Möglichkeit, mehr als zwei bedingte Ausdrücke über logische Operatoren zu verbinden. Beispiel:

alter>=21 | schulab>=4

Oder:

einkomm*3<100 & schulab=5

Im ersten Beispiel werden Fälle ausgewählt, die die Bedingung für *Alter (alter)* oder für *Schulabschluß (schulab)* erfüllen. Im zweiten Beispiel müssen sowohl die Bedingungen für *Haushaltseinkommen in Tausend (einkomm)* als auch die Bedingungen für *Schulabschluß (schulab)* erfüllt sein, damit ein Fall ausgewählt wird.

Berechnen von Variablen mit fehlenden Werten

Beim Berechnen von Variablen mit fehlenden Werten ist es empfehlenswert, zuerst einen Testlauf an einer kleinen Datendatei durchzuführen, um sicherzustellen, daß die fehlenden Daten auf angemessene Weise bearbeitet werden. Bei manchen Berechnungen werden fehlende Daten aus der Gleichung entfernt, während bei anderen die Berechnung nicht durchgeführt werden kann und der neue Wert als fehlend eingestuft wird. In den folgenden Beispielen wird die Datei *car_sales.sav* verwendet.

Es gibt zwei verschiedene Möglichkeiten, den Mittelwert eines Variablen-Sets zu berechnen. Die erste Möglichkeit besteht darin, die Summe dieses Variablen-Sets durch die Anzahl von Variablen im Set zu teilen.

▶ Wählen Sie die folgenden Befehle aus den Menüs aus:

Transformieren
  Berechnen

▶ Geben Sie VerkD in das Textfeld “Zielvariable” ein.

▶ Geben Sie (Wiederverkauf + Preis) / 2 in das Textfeld “Numerischer Ausdruck” ein.

Abbildung 9-10
Ermitteln des Durchschnitts



Mit dieser Gleichung wird der Durchschnitt des ursprünglichen Preises eines Autos und seines Wiederverkaufspreises nach vier Jahren berechnet.

▶ Klicken Sie auf OK.

Eine neue Variable wurde dem Ende der Datendatei hinzugefügt. Diese Variable, hier *VerkD* genannt, befindet sich in der Spalte ganz rechts in der Datenansicht. Für jeden Fall mit fehlenden Werten in einer der beiden berechneten Variablen ergibt sich auch ein fehlender Wert für die Variable *VerkD*.

Abbildung 9-11
Im Daten-Editor wurde die Variable "VerkD" hinzugefügt.

car_sales - SPSS Daten-Editor

Datei Bearbeiten Ansicht Daten Transformieren Analysieren Grafiken Extras Fenster Hilfe

20 :

	zcurb_wg	zfuel_ca	zmpg	VerkD	var	var	var
1	-1,17212	-1,22223	,97053	18,93			
2	,22042	-,19340	,27004	24,14			
3	,14587	-,19340	,50353	.			
4	,74857	,01237	-,43045	35,86			
5	-,60274	-,39917	,73703	23,12			
6	,29020	,14097	-,43045	28,75			
7	,83104	1,47844	-,66395	50.50			
8	-,31566	-,34772	,52688	.			
9	-,28711	-,34772	,03654	31,04			
10	,14905	,14097	,22334	37,51			
11	-,01590	-,11624	,27004	17,23			
12	,26166	-,11624	-,19696	19,52			
13	,63437	,14097	,03654	26,08			
14	,33779	-,11624	,27004	20,62			

Datenansicht / Variablenansicht

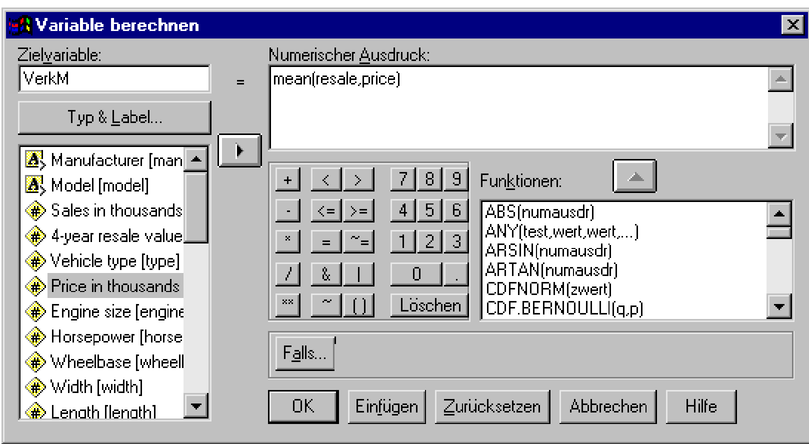
SPSS Prozessor ist bereit

Die zweite Möglichkeit, den Mittelwert eines Variablen-Sets zu berechnen, besteht darin, die Funktion "Mittelwert" zu verwenden.

- ▶ Rufen Sie das Dialogfeld "Variable berechnen" auf.
- ▶ Klicken Sie auf Zurücksetzen, um die vorherige Auswahl in diesem Dialogfeld zu löschen.
- ▶ Geben Sie VerkM in das Textfeld "Zielvariable" ein.

▶ Geben Sie Mittelwert (Wiederverkauf, Preis) in das Textfeld “Numerischer Ausdruck” ein.

Abbildung 9-12
Ermitteln des Mittelwerts



Wie im vorhergegangenen Beispiel wird mit dieser Gleichung der Durchschnitt bzw. Mittelwert aus dem ursprünglichen Preis des Autos und des Wiederverkaufspreises nach vier Jahren berechnet.

▶ Klicken Sie auf OK.

Die Variable *VerkM* wird der Spalte ganz rechts in der Datenansicht hinzugefügt. Anders als im vorhergegangenen Beispiel werden durch die Funktion “Mittelwert” fehlende Werte aus der Gleichung entfernt, und es wird der Mittelwert der

übriggebliebenen Werte berechnet. In dieser Funktion können Sie die Anzahl der Werte begrenzen, die aus der Gleichung gelöscht werden sollen.

Abbildung 9-13
Ergebnisse aus zwei Mittelwertberechnungen

car_sales - SPSS Daten-Editor

Datei Bearbeiten Ansicht Daten Transformieren Analysieren Grafiken Extras Fenster Hilfe

20 : avgsale 11,255

	zcurb_wg	zfuel_ca	zmpg	VerkD	VerkM	var	var
1	-1,17212	-1,22223	,97053	18,93	18,93		
2	,22042	-,19340	,27004	24,14	24,14		
3	,14587	-,19340	,50353	.	18,23		
4	,74857	,01237	-,43045	35,86	35,86		
5	-,60274	-,39917	,73703	23,12	23,12		
6	,29020	,14097	-,43045	28,75	28,75		
7	,83104	1,47844	-,66395	50,50	50,50		
8	-,31566	-,34772	,52688	.	26,99		
9	-,28711	-,34772	,03654	31,04	31,04		
10	,14905	,14097	,22334	37,51	37,51		
11	-,01590	-,11624	,27004	17,23	17,23		
12	,26166	-,11624	-,19696	19,52	19,52		
13	,63437	,14097	,03654	26,08	26,08		
14	,33779	-,11624	,27004	20,62	20,62		

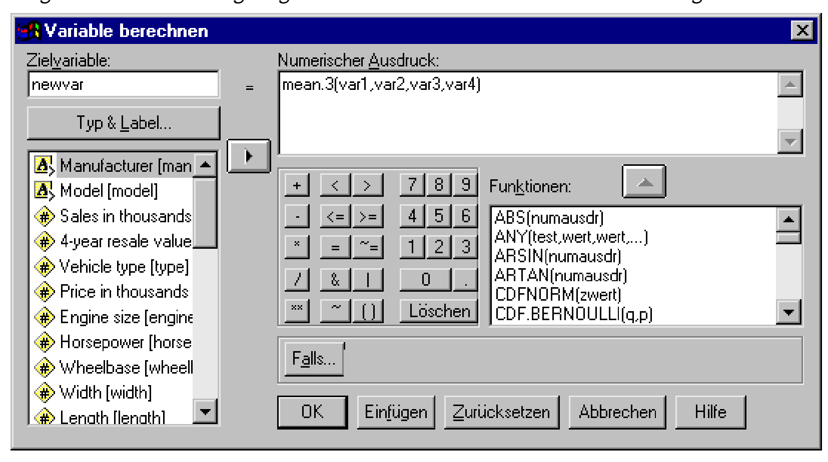
Datenansicht Variablenansicht

SPSS Prozessor ist bereit

Wenn Sie den Mittelwert von vier Variablen berechnen möchten und nur dann ein Ergebnis wünschen, wenn drei oder mehr der Variablen einen gültigen Wert haben, können Sie die folgende Syntax verwenden:

newvar = mean.3(var1, var2, var3, var4)

Abbildung 9-14
Angeben der Anzahl gültiger Werte für die Mittelwertberechnung



Um die Anzahl der erforderlichen gültigen Werte herauf- oder herunterzusetzen, müssen Sie lediglich die Zahl im Anschluß an “Mittelwert” entsprechend ändern (in diesem Beispiel 3).

Kapitel
10
Sortieren und Auswählen von Daten

Datendateien liegen nicht immer genau in der Form vor, die Sie gerade benötigen. Um Daten für die Analyse vorzubereiten, stehen Ihnen mehrere Möglichkeiten zur Dateitransformation zur Verfügung, darunter folgende Funktionen:

- **Sortieren von Daten.** Sie können Fälle nach dem Wert einer oder mehrerer Variablen sortieren lassen.
- **Auswählen von Teilmengen von Fällen.** Sie können die Analyse auf eine Teilmenge von Fällen beschränken oder Analysen für verschiedene Teilmengen gleichzeitig vornehmen.

Für die Beispiele dieses Kapitels wird die Datendatei *demo.sav* verwendet.

Sortieren von Daten

Das Sortieren von Fällen, d. h. der Zeilen der Datendatei, ist für bestimmte Analysetypen hilfreich und mitunter auch erforderlich.

Um die Reihenfolge der Fälle in der Datendatei auf der Grundlage des Werts mindestens einer Sortiervariablen zu ändern, gehen Sie folgendermaßen vor:

▶ Wählen Sie die folgenden Befehle aus den Menüs aus:

Daten
  Fälle sortieren

Dadurch wird das Dialogfeld “Fälle sortieren” aufgerufen.

Abbildung 10-1
Dialogfeld “Fälle sortieren”



▶ Fügen Sie die Variablen *Alter in Jahren (alter)* und *Haushaltseinkommen in Tausend (einkomm)* zur Liste “Sortieren nach” hinzu.

Bei der Auswahl mehrerer Sortiervariablen bestimmt die Reihenfolge, in der diese in der Liste “Sortieren nach” angezeigt werden, die Sortierreihenfolge der Fälle. In diesem Beispiel werden die Fälle auf der Grundlage der Liste “Sortieren nach” nach dem Wert von *Haushaltseinkommen in Tausend (einkomm)* innerhalb von Kategorien von *Alter in Jahren (alter)* sortiert. Bei String-Variablen stehen Großbuchstaben in der Sortierreihenfolge vor den entsprechenden Kleinbuchstaben. Der String-Wert *Ja* steht in der Sortierreihenfolge beispielsweise vor *ja*.

Verarbeitung von aufgeteilten Dateien

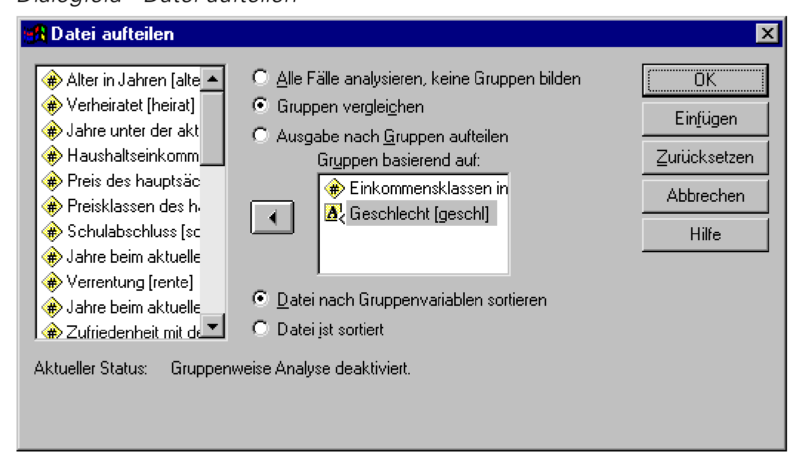
So teilen Sie die Datendatei zu Analysezwecken in einzelne Gruppen auf:

▶ Wählen Sie die folgenden Befehle aus den Menüs aus:

Daten
  Datei aufteilen

Dadurch wird das Dialogfeld “Datei aufteilen” aufgerufen.

Abbildung 10-2
Dialogfeld “Datei aufteilen”



▶ Aktivieren Sie das Optionsfeld Gruppen vergleichen oder Ausgabe nach Gruppen aufteilen. Die nach diesen Schritten aufgeführten Beispiele zeigen die Unterschiede zwischen den beiden Optionen.

▶ Wählen Sie *Geschlecht (geschl)*, um die Datei für diese Variablen in getrennte Gruppen aufzuteilen.

Sie können numerische Variablen sowie kurze und lange String-Variablen als Gruppenvariablen verwenden. Für jede der durch die Gruppenvariablen definierten Untergruppen wird eine gesonderte Analyse durchgeführt. Bei der Auswahl mehrerer Gruppenvariablen bestimmt die Reihenfolge, in der diese in der Liste “Gruppen basierend auf” angezeigt werden, die Gruppierung der Fälle.

Wenn Sie Gruppen vergleichen auswählen und die Prozedur “Häufigkeiten” durchführen, wird eine einzelne Pivot-Tabelle angelegt.

Abbildung 10-3
Ausgabe von “Datei aufteilen” mit einer einzelnen Pivot-Tabelle

Statistik

Haushaltseinkommen in Tausend

weiblich	N	Gültige	3179
		Fehlend	0
	Mittelwert		68,7798
	Median		44,0000
	Standardab weichung		75,73510
männlich	N	Gültige	3221
		Fehlend	0
	Mittelwert		70,1608
	Median		45,0000
	Standardab weichung		81,56216

Wenn Sie Ausgabe nach Gruppen aufteilen auswählen und die Prozedur “Häufigkeiten” durchführen, werden zwei Pivot-Tabellen angelegt: eine für Frauen und eine für Männer.

Abbildung 10-4
Ausgabe von “Datei aufteilen” mit der Pivot-Tabelle für Frauen

Statistik[a]

Haushaltseinkommen in Tausend

N	Gültige	3179
	Fehlend	0
Mittelwert		68,7798
Median		44,0000
Standardab weichung		75,73510

a. Geschlecht = weiblich

Abbildung 10-5
Ausgabe von “Datei aufteilen” mit der Pivot-Tabelle für Männer

Statistik[a]

Haushaltseinkommen in Tausend

N	Gültige	3221
	Fehlend	0
Mittelwert		70,1608
Median		45,0000
Standardab weichung		81,56216

a. Geschlecht = männlich

Sortieren von Fällen für die Verarbeitung von aufgeteilten Dateien

In der Prozedur “Datei aufteilen” wird eine neue Untergruppe erstellt, sobald ein anderer Wert für eine der Gruppenvariablen ermittelt wird. Es ist daher wichtig, die Fälle anhand der Werte der Gruppenvariablen zu sortieren, ehe Sie die aufgeteilte Datei verarbeiten.

In der Standardeinstellung wird die Datendatei in der Prozedur “Datei aufteilen” auf der Grundlage der Werte der Gruppenvariablen sortiert. Wenn die Datei bereits in der richtigen Reihenfolge sortiert ist, können Sie Verarbeitungszeit einsparen, indem Sie Datei ist sortiert auswählen.

Aktivieren und Deaktivieren der Verarbeitung von aufgeteilten Dateien

Wenn Sie die Verarbeitung von aufgeteilten Dateien aktiviert haben, bleibt sie für den Rest der Sitzung aktiv. Sie muß ausdrücklich deaktiviert werden.

- **Alle Fälle analysieren.** Deaktiviert die Verarbeitung von aufgeteilten Dateien.
- **Gruppen vergleichen** und **Ausgabe nach Gruppen aufteilen.** Aktiviert die Verarbeitung von aufgeteilten Dateien.

Wenn die Verarbeitung von aufgeteilten Dateien aktiviert ist, wird in der Statusleiste unten im Anwendungsfenster die Meldung Datei aufteilen an angezeigt.

Auswählen von Teilmengen von Fällen

Sie können die Analyse anhand von Kriterien, zu denen Variablen und komplexe Ausdrücke gehören, auf eine bestimmte Untergruppe beschränken. Sie können auch eine Zufallsstichprobe aus den Fällen auswählen. Die Kriterien zum Festlegen der Untergruppen können folgende Elemente enthalten:

- Variablenwerte und -bereiche
- Datums- und Zeitbereiche
- Fallnummern (Zeilennummern)
- Arithmetische Ausdrücke
- Logische Ausdrücke
- Funktionen

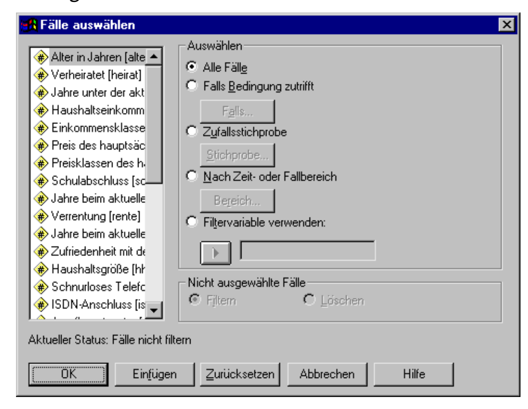
So wählen Sie eine Teilmenge der Fälle für die Analyse aus:

▶ Wählen Sie die folgenden Befehle aus den Menüs aus:

Daten
  Fälle auswählen

Dadurch wird das Dialogfeld "Fälle auswählen" aufgerufen.

Abbildung 10-6
Dialogfeld "Fälle auswählen"



Auswählen von Teilmengen von Fällen anhand eines bedingten Ausdrucks

So wählen Sie Fälle auf der Grundlage eines bedingten Ausdrucks aus:

▶ Wählen Sie Falls Bedingung zutrifft aus, und klicken Sie im Dialogfeld “Fälle auswählen” auf Falls.

Dadurch wird das Dialogfeld “Fälle auswählen: Falls” aufgerufen.

Abbildung 10-7
Dialogfeld “Fälle auswählen: Falls”



Der bedingte Ausdruck kann vorhandene Variablennamen, Konstanten, arithmetische Operatoren, logische Operatoren, relationale Operatoren und Funktionen enthalten. Sie können den Ausdruck im Textfeld genau wie Text in einem Ausgabefenster eingeben und bearbeiten. Sie können auch die Rechentastatur, die Variablenliste und die Funktionsliste verwenden, um Elemente in den Ausdruck einzufügen. Weitere Informationen finden Sie “Verwendung bedingter Ausdrücke” in Kapitel 9 auf Seite 168

Auswählen einer Zufallsstichprobe aus den Fällen

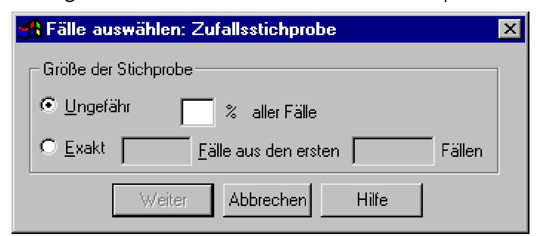
So erhalten Sie eine Zufallsstichprobe:

▶ Wählen Sie im Dialogfeld “Fälle auswählen” die Option Zufallsstichprobe aus.

▶ Klicken Sie auf Stichprobe.

Dadurch wird das Dialogfeld “Fälle auswählen: Zufallsstichprobe” aufgerufen.

Abbildung 10-8
Dialogfeld “Fälle auswählen: Zufallsstichprobe”



Für die Stichprobengröße stehen die folgenden Optionen zur Auswahl:

- **Ungefähr.** Geben Sie einen Prozentsatz ein. SPSS erstellt eine Zufallsstichprobe, die ungefähr den angegebenen Prozentsatz aller Fälle enthält.
- **Exakt.** Geben Sie die gewünschte Anzahl der Fälle ein. Sie müssen außerdem die Anzahl der Fälle angeben, aus denen die Stichprobe gezogen werden soll. Diese zweite Zahl muß kleiner oder gleich der Gesamtanzahl der Fälle in der Datendatei sein. Wenn die angegebene Anzahl die Gesamtanzahl der Fälle in der Datendatei übersteigt, enthält die Stichprobe entsprechend weniger Fälle als die geforderte Anzahl.

Auswählen eines Zeit- oder Fallbereichs

So wählen Sie einen Fallbereich anhand von Datum, Uhrzeit oder Beobachtungs- bzw. Zeilennummern aus.

▶ Wählen Sie die Option Nach Zeit- oder Fallbereich aus, und klicken Sie im Dialogfeld “Fälle auswählen” auf Bereich.

Dadurch wird das Dialogfeld “Fälle auswählen: Bereich” geöffnet, in dem Sie einen Bereich von Beobachtungs- bzw. Zeilennummern auswählen können.

Abbildung 10-9
Dialogfeld "Fälle auswählen: Bereich"



- **Erster Fall.** Geben Sie das Startdatum und/oder die Startzeit für den Bereich ein. Wenn keine Datumsvariablen definiert sind, geben Sie die erste Beobachtungsnummer (die Zeilennummer im Daten-Editor, wenn die Option "Datei aufteilen" deaktiviert ist) ein. Wenn Sie im Feld "Letzter Fall" keinen Wert angeben, werden alle Fälle vom Startdatum/von der Startzeit bis zum Ende der Zeitreihe ausgewählt.
- **Letzter Fall.** Geben Sie das Enddatum und/oder die Abschlußzeit für den Bereich ein. Wenn keine Datumsvariablen definiert sind, geben Sie die letzte Beobachtungsnummer (die Zeilennummer im Daten-Editor, wenn die Option "Datei aufteilen" deaktiviert ist) ein. Wenn Sie im Feld "Erster Fall" keinen Wert angeben, werden alle Fälle vom Beginn der Zeitreihe bis zum Enddatum/zur Abschlußzeit ausgewählt.

Für Zeitreihendaten mit definierten Datumsvariablen können Sie einen Datumsbereich und/oder Zeitbereich auf der Grundlage von definierten Datumsvariablen auswählen. Jeder Fall steht für Beobachtungen zu einem anderen Zeitpunkt, und die Datei ist in chronologischer Reihenfolge sortiert.

Abbildung 10-10
Dialogfeld "Fälle auswählen: Bereich" (Zeitreihen)



So generieren Sie Datumsvariablen für Zeitreihendaten:

▶ Wählen Sie die folgenden Befehle aus den Menüs aus:

Daten
  Datum definieren...

Nicht ausgewählte Fälle

Die folgenden Optionen stehen für die Behandlung nicht ausgewählter Fälle zur Auswahl:

- **Filtern.** Nicht ausgewählte Fälle werden nicht in die Analyse aufgenommen, verbleiben jedoch in der Datendatei. Sie können die nicht ausgewählten Fälle später in der Sitzung verwenden, wenn Sie die Filterfunktion deaktivieren. Wenn Sie eine Zufallsstichprobe oder Fälle anhand eines bedingten Ausdrucks auswählen, wird die Variable *filter_$* mit dem Wert 1 für ausgewählte Fälle und dem Wert 0 für nicht ausgewählte Fälle erzeugt.
- **Löschen.** Nicht ausgewählte Fälle werden aus der Datendatei gelöscht. Sie können die Verarbeitungszeit verkürzen, indem Sie die Anzahl der Fälle in der geöffneten Datendatei reduzieren. Gelöschte Fälle können nur wiederhergestellt werden, indem Sie die Datei ohne Speichern der Änderungen schließen und sie dann erneut öffnen. Wenn Sie die Änderungen in der Datendatei speichern, werden die Fälle dauerhaft gelöscht. *Anmerkung*: Wenn Sie nicht ausgewählte Fälle löschen und die Datei speichern, können die Fälle nicht wiederhergestellt werden.

Status der Fallauswahl

Wenn Sie eine Teilmenge von Fällen ausgewählt, nicht ausgewählte Fälle jedoch nicht verworfen haben, sind die nicht ausgewählten Fälle im Daten-Editor mit einer diagonalen Linie durch die Zeilennummer gekennzeichnet.

Abbildung 10-11
Status der Fallauswahl

demo - SPSS Daten-Editor

Datei Bearbeiten Ansicht Daten Transformieren Analysieren Grafiken Extras Fenster Hilfe

1 : alter 55

	alter	heirat	adresse	einkomm	eink_kl	auto
1	55	verheiratet	12	72,00	$50 - $74	36,20
2	56	nicht verhei	29	153,00	$75+	76,90
3	28	verheiratet	9	28,00	$25 - $49	13,70
4	24	verheiratet	4	26,00	$25 - $49	12,50
5	25	nicht verhei	2	23,00	Unter $25	11,30
6	45	verheiratet	9	76,00	$75+	37,20
7	42	nicht verhei	19	40,00	$25 - $49	19,80
8	35	nicht verhei	15	57,00	$50 - $74	28,20
9	46	nicht verhei	26	24,00	Unter $25	12,20
10	34	verheiratet	0	89,00	$75+	46,10
11	55	verheiratet	17	72,00	$50 - $74	35,50
12	28	nicht verhei	3	24,00	Unter $25	11,80
13	31	verheiratet	9	40,00	$25 - $49	21,30
14	42	nicht verhei	8	137,00	$75+	68,90

Datenansicht Variablenansicht

SPSS Prozessor ist bereit

Kapitel

11

Weitere statistische Prozeduren

In diesem Kapitel finden Sie kurze Beispiele zu ausgewählten statistischen Prozeduren. Die Prozeduren sind in der Reihenfolge geordnet, in der sie im Menü "Analysieren" angezeigt werden.

Die Beispiele dienen zur Veranschaulichung der Stichprobeneinstellungen, die zum Ausführen einer statistischen Prozedur benötigt werden. Für die Beispiele in diesem Kapitel wird die Datendatei *demo.sav* verwendet, mit Ausnahme der folgenden Beispiele:

- Für das Beispiel für den *T*-Test bei gepaarten Stichproben wird die Datendatei *dietstudy.sav* verwendet. Hierbei handelt es sich um eine hypothetische Datendatei mit den Ergebnissen einer Studie zur "Stillman-Diät". In den Beispielen dieses Kapitels müssen Sie die Prozeduren selbst ausführen, damit die Ausgabe angezeigt wird.
- Für das Beispiel zur Korrelation wird die Datei *Employee data.sav* verwendet, die historische Daten über die Mitarbeiter eines Unternehmens enthält.
- Für das Beispiel zur Prozedur "Exponentielles Glätten" wird die Datendatei *Inventor.sav* verwendet, die Bestandsdaten enthält, die über einen Zeitraum von 70 Tagen gesammelt wurden.

Informationen zu einzelnen Elementen in einem Dialogfeld erhalten Sie, wenn Sie auf Hilfe klicken. Wenn Sie eine bestimmte Statistik, beispielsweise Perzentile, suchen, verwenden Sie den Index oder die Suchfunktion im Hilfesystem. Weitere Informationen über die Interpretationsmöglichkeiten der Ergebnisse, die mit diesen Prozeduren erzielt werden können, erhalten Sie in Lehrbüchern für Statistik oder Datenanalyse.

Zusammenfassen von Daten

Über das Menü “Analysieren” und das Untermenü “Deskriptive Statistiken” stehen Ihnen Verfahren für die Zusammenfassung von Daten mit Statistiken und Diagrammen zur Verfügung.

Häufigkeiten

Im Kapitel *Untersuchen der Auswertungsstatistik nach einzelnen Variablen* finden Sie ein Beispiel mit einer Häufigkeitstabelle und einem Balkendiagramm. In diesem Beispiel wurde die Prozedur “Häufigkeiten” zur Analyse der Variablen *Palm Pilot im Haushalt vorhanden (palm)* und *Fernseher im Haushalt vorhanden (fernseh)* verwendet. Beides sind kategoriale Variablen mit nur zwei Werten. Wenn es sich bei der zu analysierende Variablen um eine metrische Variable (Intervallvariable, Verhältnisvariable) handelt, können Sie mit Hilfe der Prozedur “Häufigkeiten” eine Auswertungsstatistik und ein Histogramm erzeugen. Ein **Histogramm** ist ein Diagramm, in dem die Anzahl von Fällen pro Gruppe angezeigt wird. In diesem Beispiel werden Häufigkeiten verwendet, um die Variable *Jahre beim aktuellen Arbeitgeber* (*arbeit*) zu analysieren.

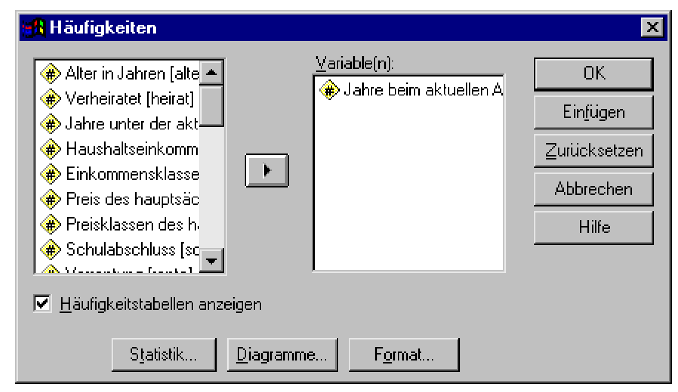
Um Statistiken und ein Histogramm für die Jahre beim aktuellen Arbeitgeber zu erstellen, gehen Sie folgendermaßen vor:

▶ Wählen Sie die folgenden Befehle aus den Menüs aus:

Analysieren
  Deskriptive Statistik
    Häufigkeiten

Damit öffnen Sie das Dialogfeld "Häufigkeiten".

Abbildung 11-1
Dialogfeld "Häufigkeiten"



▶ Wählen Sie die Variable *Jahre beim aktuellen Arbeitgeber (arbeit)* aus, und verschieben Sie sie in die Liste der Variablen.

▶ Deaktivieren Sie das Kontrollkästchen Häufigkeitstabellen anzeigen.

(Wenn Sie diese Option aktivieren und damit eine Häufigkeitstabelle für die Gehälter anzeigen lassen, wird ein Eintrag für jeden einzelnen Gehaltswert und daher eine sehr umfangreiche Tabelle ausgegeben.)

▶ Klicken Sie auf Diagramme, um das Dialogfeld "Häufigkeiten: Diagramme" zu öffnen.

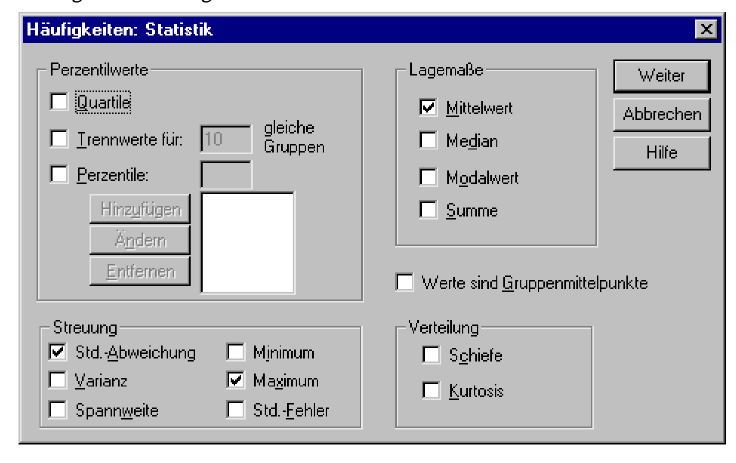
Abbildung 11-2
Dialogfeld "Häufigkeiten: Diagramme"



▶ Wählen Sie Histogramme und Mit Normalverteilungskurve, und klicken Sie dann auf Weiter.

▶ Wenn Sie Auswertungsstatistiken anzeigen lassen möchten, klicken Sie im Dialogfeld "Häufigkeiten" auf Statistik. Dadurch wird das Dialogfeld "Häufigkeiten: Statistik" angezeigt.

Abbildung 11-3
Dialogfeld "Häufigkeiten: Statistik"



▶ Wählen Sie Mittelwert, Std.-Abweichung und Maximum aus, und klicken Sie anschließend auf Weiter.

▶ Klicken Sie im Dialogfeld “Häufigkeiten” auf OK, um die Prozedur auszuführen.

Im Viewer werden die angeforderte Statistik und ein Histogramm im Standardformat für Diagramme angezeigt. Jeder Balken im Histogramm stellt die Anzahl der Angestellten in einem 5-Jahres-Bereich dar, und die angezeigten Jahreswerte bilden die Mittelpunkte der jeweiligen Bereiche. Wie angegeben, wurde außerdem eine Normalverteilungskurve über das Diagramm gelegt.

Explorative Datenanalyse

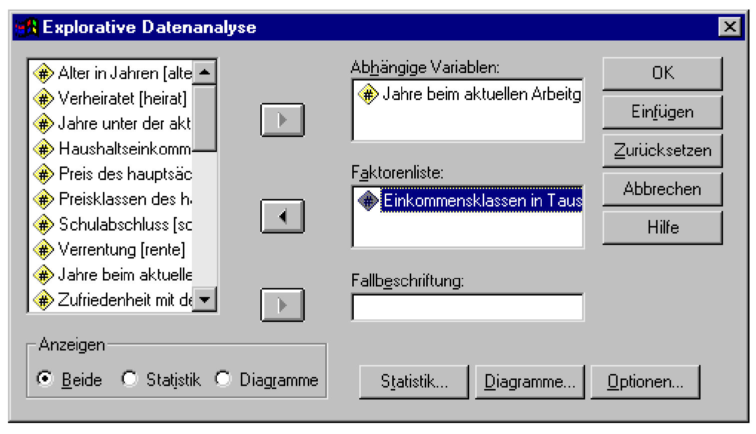
Angenommen, Sie möchten die Verteilung für “Jahre beim aktuellen Arbeitgeber” für die einzelnen Einkommensklassen näher betrachten. Mit Hilfe der Prozedur “Explorative Datenanalyse” können Sie die Verteilung für “Jahre beim aktuellen Arbeitgeber” innerhalb der Kategorien einer anderen Variablen untersuchen.

▶ Wählen Sie die folgenden Befehle aus den Menüs aus:

Analysieren
  Deskriptive Statistik
    Explorative Datenanalyse

Dadurch wird das Dialogfeld “Explorative Datenanalyse” aufgerufen.

Abbildung 11-4
Dialogfeld “Explorative Datenanalyse”



▶ Wählen Sie die Variable *Jahre beim aktuellen Arbeitgeber (arbeit)* aus, und verschieben Sie sie in die Liste der abhängigen Variablen.

▶ Wählen Sie die Variable *Einkommensklassen in Tausend (eink_kl)* aus, und verschieben Sie sie in die Liste "Faktoren".

▶ Klicken Sie auf OK, um die Prozedur "Explorative Datenanalyse" auszuführen.

In der Ausgabe werden für die Jahre beim aktuellen Arbeitgeber in den einzelnen Einkommensklassen deskriptive Statistiken und ein Stengel-Blatt-Diagramm angezeigt. Außerdem umfaßt die Anzeige im Viewer ein Boxplot (im Standardformat), in dem die Jahre beim aktuellen Arbeitgeber nach Einkommensklassen verglichen werden. Für jede Kategorie werden im Boxplot der Median und der Interquartilbereich (25. bis 75. Perzentil) sowie Ausreißer (durch O gekennzeichnet) und Extremwerte (durch * gekennzeichnet) angezeigt.

Weitere Informationen zum Zusammenfassen von Daten

Daten können auf viele verschiedene Weisen ausgewertet werden. Zum Berechnen von Medianen oder Perzentilen verwenden Sie z. B. die Prozedur "Häufigkeiten" oder "Explorative Datenanalyse". Weitere Methoden sind:

- **Deskriptive Statistiken.** Für das Einkommen können standardisierte Werte (auch *Z*-Werte genannt) berechnet werden. Verwenden Sie die Prozedur "Deskriptive Statistiken", und wählen Sie Standardisierte Werte als Variable speichern.
- **Kreuztabellen.** Mit dem Verfahren "Kreuztabellen" können Sie die Beziehung zwischen zwei oder mehr kategorialen Variablen anzeigen.
- **Prozedur "Zusammenfassen".** Mit Hilfe der Prozedur "Zusammenfassen" können Sie im Ausgabefenster eine Auflistung der tatsächlichen Werte für Alter, Geschlecht und Einkommen der ersten 25 oder 50 Fälle schreiben. Wenn Sie die Prozedur "Zusammenfassen" ausführen möchten, wählen Sie die folgenden Menübefehle aus:

Analysieren
  Berichte
    Fälle zusammenfassen

Vergleichen von Mittelwerten

Im Menü “Analysieren” stehen Ihnen über das Untermenü “Mittelwerte vergleichen” verschiedene Verfahren zur Verfügung, mit denen Sie deskriptive Statistiken anzeigen lassen und testen können, ob die Differenzen zwischen zwei Mittelwerten sowohl für unabhängige als auch für gepaarte Stichproben signifikant sind. Mit der Prozedur “Einfaktorielle ANOVA” können Sie außerdem überprüfen, ob die Differenzen zwischen mehr als zwei unabhängigen Mittelwerten signifikant sind.

Mittelwerte

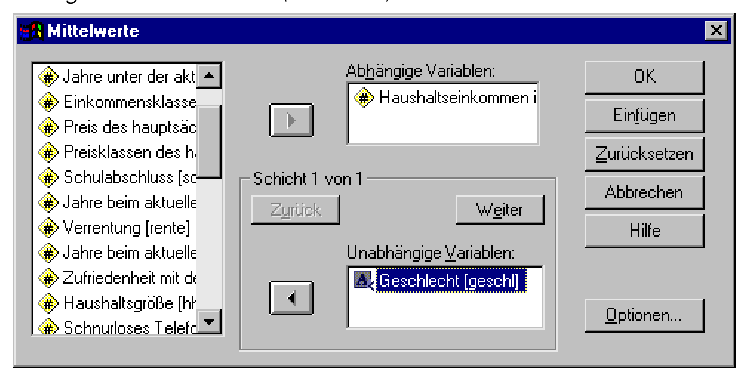
In der Datei *demo.sav* sind mehrere Variablen für die Einteilung der Personen in Gruppen verfügbar. Um diese Gruppen anschließend zu vergleichen, können verschiedene Statistiken berechnet werden. So können Sie beispielsweise das durchschnittliche Haushaltseinkommen (Mittelwerte) für Männer und Frauen berechnen. Mittelwerte können mit den folgenden Schritten berechnet werden:

▶ Wählen Sie die folgenden Befehle aus den Menüs aus:

Analysieren
  Mittelwerte vergleichen
    Mittelwerte

Dadurch wird das Dialogfeld “Mittelwerte” aufgerufen.

Abbildung 11-5
Dialogfeld “Mittelwerte” (Schicht 1)



- Wählen Sie die Variable *Haushaltseinkommen in Tausend (einkomm)* aus, und verschieben Sie sie in die Liste der abhängigen Variablen.

- Wählen Sie die Variable *Geschlecht (geschl)* aus, und verschieben Sie sie in die Liste der unabhängigen Variablen in Schicht 1.

- Klicken Sie auf Weiter. Dadurch wird eine weitere Schicht erstellt.

Abbildung 11-6
Dialogfeld "Mittelwerte" (Schicht 2)



- Wählen Sie die Variable *Palm Pilot im Haushalt vorhanden (palm)* aus, und verschieben Sie sie in die Liste der unabhängigen Variablen in Schicht 2.

- Klicken Sie auf OK, um die Prozedur auszuführen.

T-Test bei gepaarten Stichproben

Stichproben werden gepaart, wenn aufgrund der spezifischen Datenstruktur zwei Beobachtungen zu demselben Einzelwert oder zwei Beobachtungen vorhanden sind, die mit zwei Einzelwerten (z. B. Zwillingen) einer anderen Variablen übereinstimmen. In der Datendatei *dietstudy.sav* wird für jede Person, die an der Studie teilnahm, das Anfangs- und das Endgewicht angegeben. Wenn die Diät erfolgreich war, ist ein signifikanter Unterschied zwischen dem Gewicht des Teilnehmers vor und nach der Studie zu erwarten.

Um einen *T*-Test für die Werte für das Anfangs- und das Endgewicht durchzuführen, führen Sie die folgenden Schritte aus:

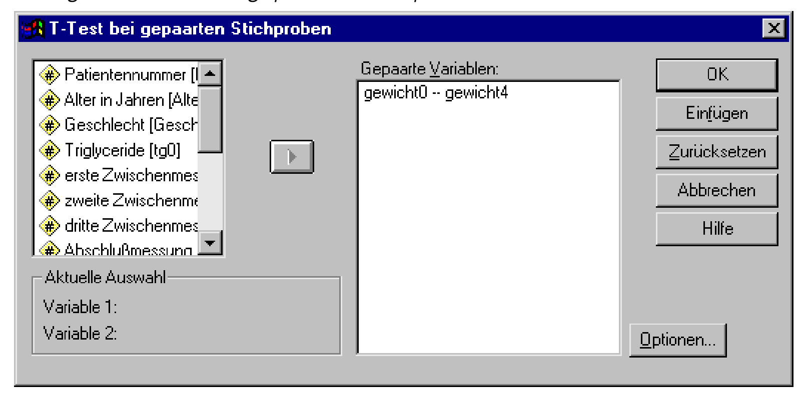
- Öffnen Sie die Datendatei *dietstudy.sav*. Diese finden Sie im Unterverzeichnis *\tutorial\sample_files* des Verzeichnisses, in dem Sie SPSS installiert haben.

- Wählen Sie die folgenden Befehle aus den Menüs aus:

  Analysieren
  Mittelwerte vergleichen
  T-Test bei gepaarten Stichproben

  Damit wird das Dialogfeld "T-Test bei gepaarten Stichproben" geöffnet.

Abbildung 11-7
Dialogfeld "T-Test bei gepaarten Stichproben"



- Klicken Sie auf *Gewicht (gewicht0)*. Die Variable wird in der Gruppe "Aktuelle Auswahl" (unterhalb der Variablenliste) angezeigt.

- Klicken Sie auf *Abschlußmessung Gewicht (gewicht4)*. Die Variable wird in der Gruppe "Aktuelle Auswahl" angezeigt.

- Klicken Sie auf die Pfeilschaltfläche, um das Paar in die Liste "Gepaarte Variablen" zu verschieben.

- Klicken Sie auf OK, um die Prozedur auszuführen. Sollten in einigen Spalten Reihen von Sternchen angezeigt werden, doppelklicken Sie auf das Diagramm, und ziehen Sie die Spalten in die Breite.

  Die Ergebnisse zeigen, daß das Endgewicht deutlich vom Anfangsgewicht abweicht. Dies entspricht der geringen Wahrscheinlichkeit, die in der Spalte *Sig. (2-seitig)* der Tabelle "Test bei gepaarten Stichproben" angezeigt wird.

Weitere Informationen zum Vergleichen von Mittelwerten

In den folgenden Beispielen werden einige Möglichkeiten aufgeführt, mit denen Sie Mittelwerte über andere Prozeduren vergleichen können.

- **T-Test bei unabhängigen Stichproben** Wenn Sie Mittelwerte einer Variablen in mehreren unabhängigen Gruppen mit einem *T*-Test vergleichen, sind die Stichproben unabhängig. Die in der Datei *demo.sav* aufgeführten Männer und Frauen können durch die Variable *Geschlecht (geschl)* in unabhängige Gruppen eingeteilt werden. Mit Hilfe eines *T*-Tests können Sie bestimmen, ob die Mittelwerte für das Haushaltseinkommen bei Männern und Frauen übereinstimmen.
- **T-Test bei einer Stichprobe.** Sie können testen, ob das Haushaltseinkommen von Personen mit einem Hochschulabschluß vom nationalen Durchschnitt bzw. vom Durchschnitt des Bundeslandes abweicht. Verwenden Sie Fälle auswählen im Menü "Daten", um die Fälle auszuwählen, für die gilt: *Schulabschluss (schulab)* >= 4. Führen Sie dann die Prozedur "T-Test bei einer Stichprobe" aus, um den Wert für *Haushaltseinkommen in Tausend (einkomm)* mit dem Testwert 75 zu vergleichen.
- **Einfaktorielle ANOVA.** Die Variable *Schulabschluss (schulab)* unterteilt die Arbeitnehmer nach ihrem Schulabschluß in fünf unabhängige Gruppen. Mit der Prozedur "Einfaktorielle ANOVA" können Sie testen, ob sich die Mittelwerte *Haushaltseinkommen in Tausend (einkomm)* der fünf Gruppen beträchtlich unterscheiden.

ANOVA-Modelle

Im Menü "Analysieren" stehen Ihnen über das Untermenü "Allgemeines lineares Modell" verschiedene Verfahren zur Verfügung, mit denen Sie univariate Varianzanalysemodelle testen können. (Wenn nur ein Faktor vorhanden ist, kann auch die Prozedur "Einfaktorielle ANOVA" im Untermenü "Mittelwerte vergleichen" verwendet werden.)

Univariate Varianzanalyse

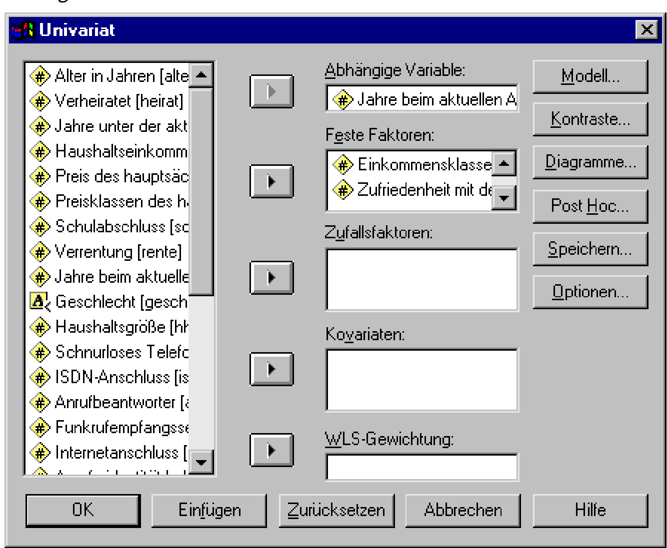
Mit der Prozedur “GLM - Univariat” können Sie eine Varianzanalyse für faktorielle Designs durchführen. Mit einem einfachen faktoriellen Design können Sie testen, ob das Haushaltseinkommen einer Person und ihre Zufriedenheit mit der Arbeit Auswirkungen auf die Jahre beim aktuellen Arbeitgeber haben.

▶ Wählen Sie die folgenden Befehle aus den Menüs aus:

Analysieren
  Allgemeines lineares Modell
    Univariat...

Dadurch wird das Dialogfeld “Univariat” aufgerufen.

Abbildung 11-8
Dialogfeld “Univariat”



▶ Wählen Sie *Jahre beim aktuellen Arbeitgeber (arbeit)* als abhängige Variable aus.

▶ Wählen Sie *Haushaltseinkommen in Tausend (einkomm)* und *Zufriedenheit mit der Arbeit (arb_zufr)* als feste Faktoren aus.

▶ Klicken Sie auf OK, um die Prozedur auszuführen.

In der Tabelle “Tests der Zwischensubjekteffekte” ist zu erkennen, daß die Auswirkungen von Einkommen und Arbeitszufriedenheit eindeutig signifikant sind und daß das beobachtete Signifikanzniveau der Wechselwirkung von Einkommen und Arbeitszufriedenheit 0,000 beträgt. Weitere Informationen über Interpretationsmöglichkeiten erhalten Sie in Lehrbüchern für Statistik oder Datenanalyse.

Korrelation zwischen Variablen

Im Menü “Analysieren” sind über das Untermenü “Korrelation” Zusammenhangsmaße für zwei oder mehr numerische Variablen verfügbar.

Für die Beispiele dieses Themas wird die Datendatei *Employee data.sav* verwendet.

Bivariate Korrelationen

Mit der Prozedur “Bivariate Korrelationen” werden Statistiken wie der Korrelationskoeffizient nach Pearson berechnet. Mit Korrelationen werden die Beziehungen zwischen Variablen oder deren Rängen gemessen. Der Wertebereich für Korrelationskoeffizienten reicht von –1 (perfekter negativer Zusammenhang) bis +1 (perfekter positiver Zusammenhang). Der Wert 0 bedeutet, daß kein linearer Zusammenhang besteht.

Mit Hilfe des Korrelationskoeffizienten nach Pearson können Sie feststellen, ob zwischen *Gehalt (gehalt)* und *Anfangsgehalt (agehalt)* in der Datendatei *Employee data.sav* ein enger linearer Zusammenhang besteht.

Partielle Korrelationen

Partielle Korrelationskoeffizienten beschreiben die Beziehung zwischen zwei Variablen. Diese Koeffizienten werden mit Hilfe der Prozedur “Partielle Korrelationen” berechnet, wobei die Effekte von einer oder mehreren zusätzlichen Variablen einbezogen werden.

Sie können die Korrelation zwischen *Gehalt (gehalt)* und *Anfangsgehalt (agehalt)* schätzen, indem Sie die linearen Effekte von *Beschäftigungsdauer (dauer)* und *Berufserfahrung in Monaten (erfahr)* berücksichtigen. Die Anzahl der Kontrollvariablen bestimmt die Ordnung des partiellen Korrelationskoeffizienten.

Um die Prozedur “Partielle Korrelationen” durchzuführen, führen Sie folgende Schritte aus:

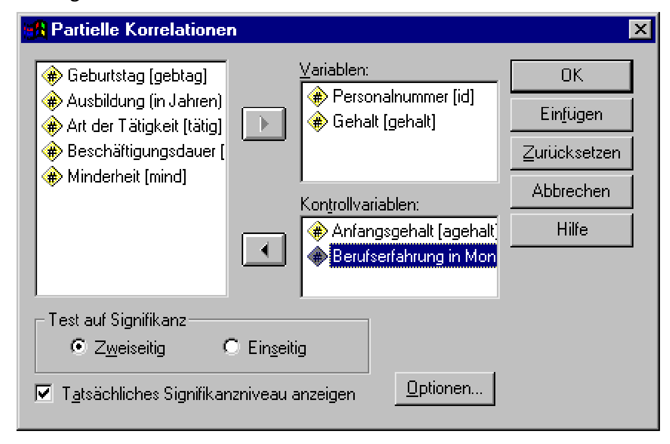
▶ Öffnen Sie die Datei *Employee data.sav*. Diese Datei befindet sich normalerweise im Installationsverzeichnis von SPSS.

▶ Wählen Sie die folgenden Befehle aus den Menüs aus:

Analysieren
  Korrelation
    Partiell

Dadurch wird das Dialogfeld “Partielle Korrelationen” geöffnet.

Abbildung 11-9
Dialogfeld “Partielle Korrelationen”



▶ Wählen Sie die Variablen *Gehalt (gehalt)* und *Anfangsgehalt (agehalt)* aus, und verschieben Sie sie in die Liste der Variablen.

▶ Wählen Sie die Variablen *Beschäftigungsdauer (dauer)* und *Berufserfahrung in Monaten (erfahr)* aus, und verschieben Sie sie in die Liste “Kontrollvariablen”.

▶ Klicken Sie auf OK, um die Prozedur auszuführen.

Die Ausgabe enthält eine Tabelle mit partiellen Korrelationskoeffizienten, Freiheitsgraden und dem Signifikanzniveau für das Paar *Gehalt (gehalt)* und *Anfangsgehalt (agehalt)*.

Regressionsanalyse

Im Menü “Analysieren” stehen Ihnen über das Untermenü “Regression” verschiedene Regressionsverfahren zur Verfügung.

Lineare Regression

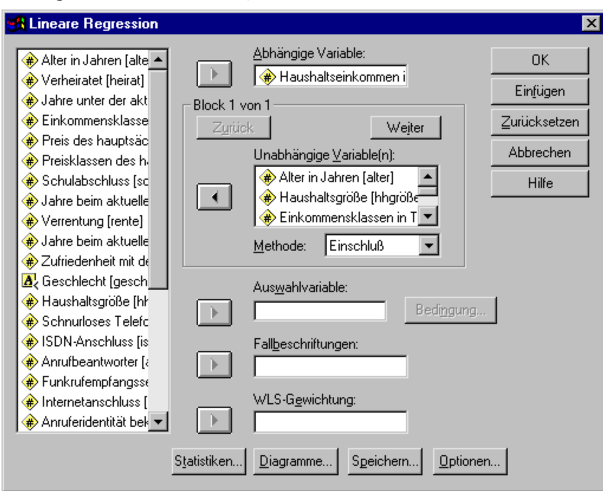
Mit der Prozedur “Lineare Regression” wird die Beziehung zwischen einer abhängigen Variablen und einer Reihe unabhängiger Variablen untersucht. Sie können damit das Haushaltseinkommen (abhängige Variable) einer Person aus unabhängigen Variablen wie Alter, Haushaltsgröße und Jahre beim aktuellen Arbeitgeber vorhersagen.

▶ Wählen Sie die folgenden Befehle aus den Menüs aus:

Analysieren
  Regression
    Linear

Dadurch wird das Dialogfeld “Lineare Regression” geöffnet.

Abbildung 11-10
Dialogfeld “Lineare Regression”



- Wählen Sie die Variable *Haushaltseinkommen in Tausend (einkomm)* aus, und verschieben Sie sie in die Liste der abhängigen Variablen.

- Wählen Sie die Variablen *Alter in Jahren (alter)*, *Haushaltsgröße (hhgröße)* und *Jahre beim aktuellen Arbeitgeber (arbeit)* aus, und verschieben Sie sie in die Liste der unabhängigen Variablen.

- Klicken Sie auf OK, um die Prozedur auszuführen.

Die Ausgabe enthält eine Anpassungsstatistik sowie die partiellen Regressionskoeffizienten für die Variablen.

Untersuchen der Anpassung. Um zu überprüfen, ob sich das Regressionsmodell für Ihre Daten eignet, können Sie die Residuen und andere Diagnosetypen untersuchen, die von dieser Prozedur bereitgestellt werden. Klicken Sie im Dialogfeld “Lineare Regression” auf Speichern, um eine Liste der neuen Variablen anzuzeigen, die Sie der Datendatei hinzufügen können. Wenn Sie eine dieser Variablen erstellen, ohne die Datendatei zu speichern, sind die Variablen in späteren Sitzungen nicht mehr verfügbar.

Methoden. Wenn Sie eine große Anzahl unabhängiger Variablen zusammengestellt haben und ein Regressionsmodell erstellen möchten, in dem nur Variablen berücksichtigt werden sollen, die statistisch auf die abhängige Variable bezogen sind, können Sie in der Dropdown-Liste eine Methode auswählen. Wenn Sie beispielsweise im obigen Beispiel Schrittweise wählen, werden nur die Variablen in die Gleichung eingefügt, die die Kriterien im Dialogfeld “Lineare Regression: Optionen” erfüllen.

Nichtparametrische Tests

Im Menü “Analysieren” stehen Ihnen über das Untermenü “Nichtparametrische Tests” nichtparametrische Tests für eine Stichprobe oder für mehrere gepaarte bzw. unabhängige Stichproben zur Verfügung. Nichtparametrische Tests erfordern keine Annahmen über die Form der Verteilungen, aus denen die Daten stammen.

Chi-Quadrat

Die Prozedur “Chi-Quadrat-Test” dient zum Testen von Hypothesen über die relative Proportion von Fällen in mehreren sich gegenseitig ausschließenden Gruppen. Sie können die Hypothese testen, daß die Personen, die an der Studie teilgenommen haben, dieselben Geschlechtsanteile wie die Gesamtbevölkerung aufweisen (50% männlich, 50% weiblich).

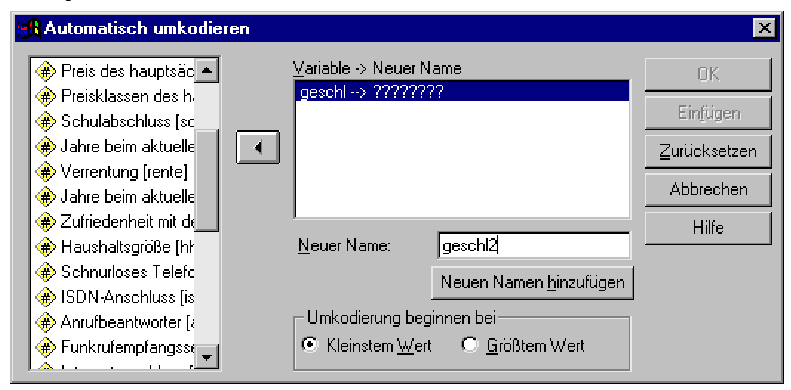
In diesem Beispiel müssen Sie die String-Variable *Geschlecht (geschl)* in eine numerische Variable umkodieren, bevor Sie die Prozedur ausführen können.

▶ Wählen Sie die folgenden Befehle aus den Menüs aus:

Transformieren
  Automatisch umkodieren

Dadurch wird das Dialogfeld “Automatisch umkodieren” geöffnet.

Abbildung 11-11
Dialogfeld “Automatisch umkodieren”



▶ Wählen Sie die Variable *Geschlecht (geschl)* aus, und verschieben Sie sie in die Liste “Variable -> Neuer Name”.

▶ Geben Sie im Textfeld “Neuer Name” den Text geschl2 ein, und klicken Sie dann auf die Schaltfläche Neuer Name.

▶ Klicken Sie auf OK, um die Prozedur auszuführen.

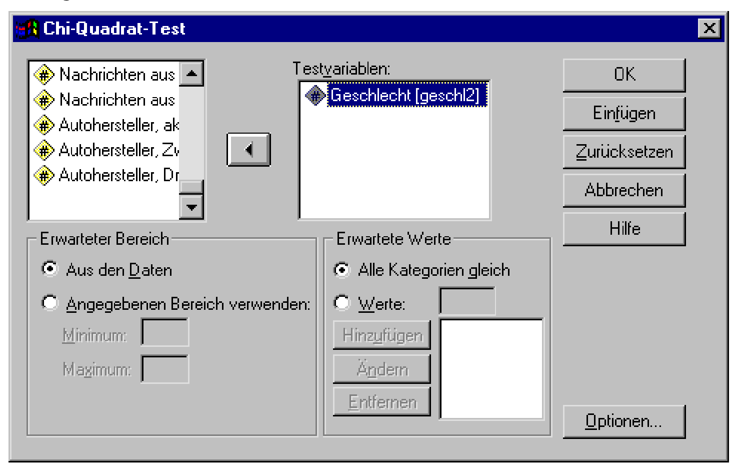
Daraufhin wird eine neue numerische Variable mit der Bezeichnung *geschl2* erstellt, die einen Wert von 1 für Frauen und einen Wert von 2 für Männer besitzt. Jetzt kann ein Chi-Quadrat-Test mit einer numerischen Variablen ausgeführt werden.

▶ Wählen Sie die folgenden Befehle aus den Menüs aus:

Analysieren
  Nichtparametrische Tests
    Chi-Quadrat

▶ Dadurch wird das Dialogfeld "Chi-Quadrat-Test" geöffnet.

Abbildung 11-12
Dialogfeld "Chi-Quadrat-Test"



▶ Wählen Sie *Geschlecht (geschl2)* als Testvariable aus.

▶ Wählen Sie die Option Alle Kategorien gleich aus, da die Anzahl von Männern und Frauen im arbeitsfähigen Alter in der Gesamtbevölkerung annähernd gleich ist.

▶ Klicken Sie auf OK, um die Prozedur auszuführen.

Die Ausgabe enthält eine Tabelle mit den erwarteten Werten und Residuen für die Kategorien. Die Signifikanz des Chi-Quadrat-Tests beträgt 0,6. Weitere Informationen zur Interpretation der Statistiken erhalten Sie in Lehrbüchern für Statistik oder Datenanalyse.

Zeitreihenanalyse

Eine Zeitreihenvariable ist eine Variable, deren Werte über einen bestimmten Zeitraum in regelmäßigen Abständen aufgezeichnet werden. Im Menü "Analysieren" steht Ihnen über das Untermenü "Zeitreihen" die Prozedur "Exponentielles Glätten" zur Verfügung, die für Vorhersagen verwendet werden kann. Die Prozedur "Exponentielles Glätten" ist sowohl in der Studentenversion als auch im Modul "Trends" verfügbar.

Exponentielles Glätten

Die Prozedur "Exponentielles Glätten" dient zum exponentiellen Glätten von Zeitreihendaten. Mit diesem Verfahren werden neue Datenreihen mit vorhergesagten Werten und Residuen erstellt. Dieses Thema verwendet die Dateien *Inventor.sav*.

Sie können beispielsweise ein Modell für Bestandsdaten anpassen und es für die Vorhersage des Bestands in der nächsten Woche verwenden. Angenommen, Sie haben den Bestand an Batterien seit 70 Tagen aufgezeichnet und möchten ein Modell erstellen, mit dem Sie den Batteriebestand für die nächste Woche prognostizieren können.

Um die Prozedur "Exponentielles Glätten" für die Prognostizierung des Batteriebestands zu verwenden, führen Sie folgende Schritte aus:

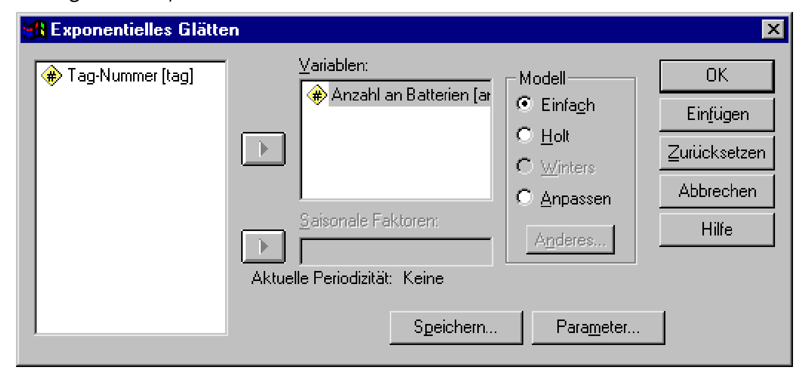
▶ Öffnen Sie die Datei *Inventor.sav*. Diese Datei befindet sich normalerweise im Installationsverzeichnis von SPSS.

▶ Wählen Sie die folgenden Befehle aus den Menüs aus:

Analysieren
  Zeitreihen
    Exponentielles Glätten...

Dadurch wird das Dialogfeld "Exponentielles Glätten" geöffnet.

Abbildung 11-13
Dialogfeld "Exponentielles Glätten"

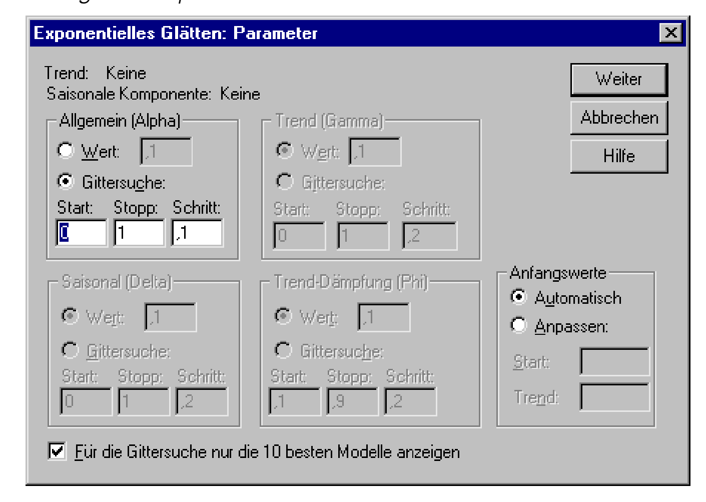


▶ Wählen Sie die Variable*Anzahl an Batterien (anzahl)* aus, und verschieben Sie sie in die Liste der Variablen.

- Klicken Sie auf Parameter, um die Prozedur festzulegen.

  Dadurch wird das Dialogfeld “Exponentielles Glätten: Parameter” geöffnet.

Abbildung 11-14
Dialogfeld “Exponentielles Glätten: Parameter”

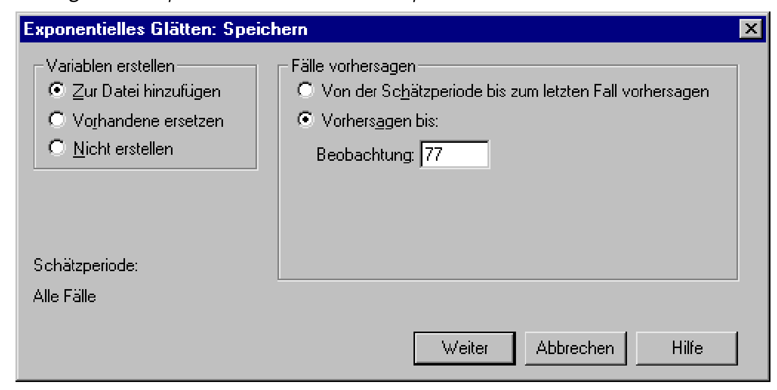


- Um den geeignetsten allgemeinen Parameter zu suchen, aktivieren Sie die Option Gittersuche und klicken Sie dann auf Weiter.

▶ Um eine neue Variable für vorhergesagte Werte zu erstellen, klicken Sie auf Speichern.

Dadurch wird das Dialogfeld "Exponentielles Glätten: Speichern" geöffnet.

Abbildung 11-15
Dialogfeld "Exponentielles Glätten: Speichern"



▶ Wählen Sie Vorhersagen bis aus, und geben Sie im Textfeld "Beobachtung" den Wert 77 ein.

Dadurch werden den ursprünglichen 70 Tagen 7 hinzugefügt.

▶ Klicken Sie auf Weiter und danach im Hauptdialogfeld auf OK.

Daraufhin wird die Prozedur ausgeführt, und die neuen Variablen *Anpass_1* und *Fehler_1* werden hinzugefügt. Die Variable *Anpass_1* enthält die angepaßten Werte und die sieben neuen vorhergesagten Werte. Die Variable *Fehler_1* enthält Residuenwerte für die ursprünglichen 70 Fälle. Die Residuen können für weitere Analysen verwendet werden. Wenn Sie die neuen Variablen speichern möchten,

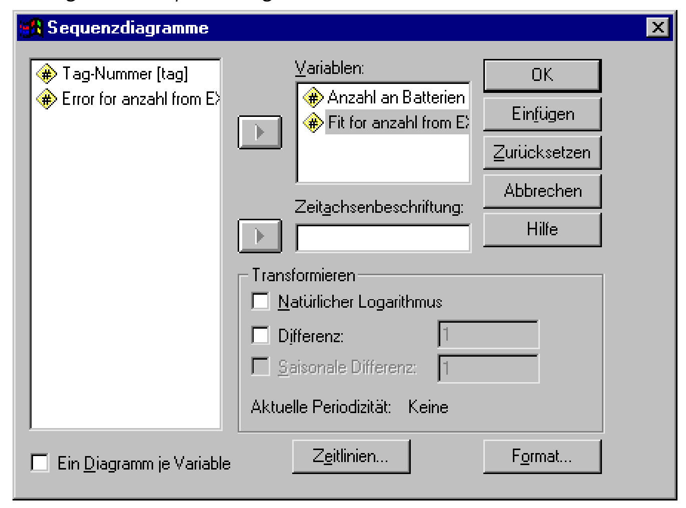
wählen Sie im Menü “Datei” die Option Speichern unter aus und speichern Sie die Datendatei unter einem neuen Namen.

▶ Wenn Sie ein Diagramm mit den ursprünglichen Daten und der neuen Anpassungslinie anzeigen lassen möchten, wählen Sie die folgenden Menübefehle aus:

Grafiken
  Sequenz...

Damit wird das Dialogfeld “Sequenzdiagramme” geöffnet.

Abbildung 11-16
Dialogfeld “Sequenzdiagramme”



▶ Wählen Sie die Variable *Anzahl an Batterien (anzahl)* und *Anpassung an BETRAG (anpass_1)* aus, und verschieben Sie sie in die Liste der Variablen.

▶ Klicken Sie auf OK, um die Prozedur auszuführen.

Daraufhin wird ein Diagramm ausgegeben, in dem die aktuelle Anzahl an Batterien und die Anpassungslinie auf derselben Achse dargestellt sind. Die vorhergesagten Werte für die nächste Woche werden auf der rechten Seite des Diagramms dargestellt.

Index